
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 07867893 9




BML
Exner

Neuer Schauplatz

der

Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, technischen Schriftstellern und Fachgenossen.

Mit vielen Abbildungen.



Fünfundzwanzigster Band.

Exner, Tapeten- und Buntpapier-Industrie.



Weimar, 1869.

Bernhard Friedrich Voigt.

Die

Tapeten- und Buntpapier-Industrie

für Fabrikanten und Gewerbtreibende, sowie für technische Institute

dargestellt von

Professor Dr. W. F. Exner,

Correspondent des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie in Wien etc. Inhaber des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone u. s. w., Associé der Jury für „Tapeten" bei der Universalausstellung zu Paris 1867.

Mit einem Vorworte von

Direktor Dr. Karl Karmarsch.

Nebst einem Atlas,
enthaltend 8 Tafeln Maschinenzeichnungen, 7 Tafeln mit 44 Mustern und ausserdem mit 13 in den Text eingedruckten Abbildungen.



Weimar, 1869.
Bernhard Friedrich Voigt.

Herrn

Dr. Karl Karmarsch,

Direktor der polytechnischen Schule in Hannover,

in tiefster Verehrung

zugeeignet

vom Verfasser.

Herrn Professor Dr. W. F. Exner in Krems.

Hannover, 11. August 1868.

Geehrtester Herr Professor.

Der Empfang des bis jetzt vollendeten Theils (Druckbogen 1 — 20 und der vollständige Atlas) Ihrer „Tapeten- und Buntpapier-Industrie" hat mir eine wahre Freude verursacht. Unter den Gründen hierfür will ich nur drei anführen. Erstens sind Diejenigen, welche gleich mir die Bearbeitung der technologischen Wissenschaft in ihrer Allgemeinheit sich zur Aufgabe stellen, gar sehr in der Lage, den Werth guter Monographien — die ihnen ja als Hauptquellen mit dienen müssen — zu schätzen. Zweitens hat es gerade dem von Ihnen gewählten Industriezweige recht noth gethan, auf's Neue nach dem jetzigen wirklichen Zustande geschildert zu werden. Drittens ist diese Schilderung, nach dem vorliegenden Theile zu schliessen, eine so umfassende, gründliche und selbständige, dass sie schon um ihrer selbst willen, und abgesehen von den eben berührten Rücksichten, eine sehr willkommene Erscheinung bildet.

Dass ich unter solchen Umständen die von Ihnen mir freundlich zugedachte Widmung des Werkes gerne annehme, ergiebt sich von selbst; und sollten Sie gewillt sein, gegenwärtigen Brief dem Buche als Vorwort beizugeben, so bin ich damit einverstanden.

Ihr

ergebener

Karmarsch.

Vorwort
des Verfassers.

Allen Jenen, welchen ich für Förderung meines Unternehmens Dank schulde, wünsche ich denselben an gegenwärtiger Stelle auszusprechen.

Die Herren Engelhard in Mannheim, Flammersheim in Köln und Kuhlmann in Lille haben mir mit grösster Bereitwilligkeit ganz unentgeldlich die Muster für den Atlas zur Verfügung gestellt. Herr Alois Dessauer in Aschaffenburg hat die Güte gehabt, bei blosser Entschädigung seiner eigenen Baarauslagen die Lieferung von 31 Mustern zu übernehmen. Die Zuvorkommenheit der genannten Herren, denen ich hiermit meinen lebhaftesten Dank ausspreche, hat es möglich gemacht, meinem Buche die gewiss werthvolle Beigabe einer Mustersammlung zu verschaffen, was, meines Wissens, seit der Herausgabe von L. Piette's „Papierfabrikation" nicht wieder und in dieser Ausdehnung noch nie geschehen ist.

Herr Anton Ritter von Perger, Custos der k. k. Hofbibliothek, Herr Leopold Fürstedler, Verwaltungsrath und Bibliothekar des niederösterr. Gewerbevereins, sowie der Vereinsbeamte Herr J. C. Ackermann, haben meinen an sie gestellten Ersuchen behufs Auffindung von Geschichtsquellen und Benutzung der ihnen unterstehenden Bibliotheken auf das Liebenswürdigste Folge gegeben.

Für die höchst schätzenswerthen statistischen Daten über Ein- und Ausfuhr von Tapeten in Oesterreich und dem Zollverein bin

ich dem Herrn Anton Karl, Revidenten bei der k. k. Direktion der administ. Statistik zu Danke verpflichtet.

Herr Hugo Ritter von Perger, Professor an der Oberrealschule in Laibach, hat mir auf meine Bitte ein sehr schätzbares Material über die Chemie der Farben, welche in der Papierfärberei verwendet werden, zur Benutzung eingesandt, von dem ich mehrere interessante Daten, namentlich solche über die qualitative Bestimmung der Farbstoffe, über die Surrogate für Anilinfarben etc. aufzunehmen in der angenehmen Lage war.

Viele deutsche Fabrikanten haben meine an sie gerichteten Anfragen freundlichst beantwortet. Von Herrn Karl Hummel in Berlin erhielt ich höchst dankenswerthe Aufschlüsse über die von ihm konstruirten Maschinen.

Mein Kollege, Professor F. Klamminger, ist mir bei Ausführung der Tafeln I. — IV. behilflich gewesen.

Ein treuer Hilfsarbeiter vom Beginn bis zum Schlusse des Unternehmens war mir mein Schwager, Kaufmann Ad. Csánk, der mir namentlich bei den so zeitraubenden Arbeiten des Excerpirens, Revidirens u. dgl. m. zur Seite stand. Besonders gefällig hat er sich bei dem Kapitel „Farben“, bei Zusammenstellung der Register etc. erwiesen, wofür ich ihm hiermit meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Krems, im August 1868.

Dr. W. F. Exner.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Erste Abtheilung.

Zweite Abtheilung.

*

Seite

Dritte Abtheilung.

Berichtigungen.

Seite 43 Zeile 2 von oben soll es heissen: Karl, Revidenten bei der Direktion für administrative Statistik.

Seite 158 Zeile 8 von unten soll stehen: „chromsaurem“ statt „chlorsaurem“.

Einleitung.

I. Begriff und Bedeutung der Tapete und des Buntpapiers.

a. Begriff.

Wenn wir das Wesen des Wortes Buntpapier ins Auge fassen würden, so müssten wir unter Buntpapier alles Papier verstehen, das überhaupt nicht weiss und auch nicht schwarz ist. Es müssten zu dem Buntpapier auch die Tapeten gerechnet werden und jene Papiere, die während der Erzeugung als Papierstoff, wie der Technologe sagt, in der Bütte gefärbt werden, denn beide sind ja nichts anderes als bunte Papiere. Der technologische Begriff, der mit dem Worte Buntpapier bezeichnet wird, ist jedoch weniger umfangreich.

Unter Buntpapier hat man zu verstehen: Papier, dessen Oberfläche auf einer Seite desselben durch Auftragen von Farben (weiss und schwarz nicht ausgeschlossen), Firnissen, Metallen und verschiedenen anderen Stoffen ein von dem Habitus des gewöhnlichen Papiers wesentlich verändertes Aussehen erhalten hat und in Bogenformat in Handel gesetzt wird. Das Buntpapier wird auf die verschiedenartigste Weise, jedoch immer zum Ueberziehen von Gegenständen oder zum Anfertigen von solchen verwendet. Die Tapete unterscheidet sich vom Buntpapier technologisch aufgefasst nur dadurch, dass sie in Form von langen Streifen, Rollen, Rouleaux, in der Regel in der Breite von 1 bis 3 und in der Länge von 24 bis 27 Fuss in den Handel kommt und dass ihre ausschliessliche Verwendung in der Dekoration der Wände in den inneren Räumen der Gebäude besteht. Scheinbar ist der Unterschied zwischen den beiden Begriffen Buntpapier und Tapete kein wesentlicher; wir sagten scheinbar, denn die Verschiedenheit des Formats und der Bestimmung hat zur Folge gehabt, dass an der Industrie des Bunt-

papiers und der Tapete eben Alles verschieden ist, mit Ausnahme der Rohmaterialien.

Der Leser wird nun fragen, warum diese Beiden so sehr von einander verschiedenen Erzeugnisse in dem vorliegenden Buche gemeinschaftlich behandelt auftreten. Die Antwort ist folgende:

1) weil eben fast sämmtliche Rohstoffe bei beiden Erzeugnissen gemeinschaftlich sind;

2) weil viele Vorgänge in der Erzeugung von Buntpapier auch in der Fabrikation der Tapeten adoptirt wurden und umgekehrt, welches gegenseitige Entlehnen von Verbesserungen und Fortschritten in Zukunft einen immer innigeren Zusammenhang zwischen beiden Industrien bewerkstelligen wird;

3) weil es eine grosse Anzahl von Etablissements giebt, welche in Hinblick auf die Gemeinschaftlichkeit der Rohstoffe und gewisser Vorgänge in der Erzeugung die Darstellung beider Produkte, des Buntpapiers und der Tapete sich zur Aufgabe gestellt haben.

Nun sollen aber auch jene Verschiedenheiten zwischen beiden Produkten hervorgehoben werden, welche nicht unmittelbar aus der Lektüre des vorliegenden Werkes hervorgehen.

Die Papiertapete hat so wie ihre Vorgängerinnen, die gewebten und anderen Tapeten, eine kulturhistorische Bedeutung und daher eine mit der Geschichte der Kultur der Menschheit eng verknüpfte Geschichte. Dies lässt sich vom Buntpapier, welches allerdings eine mannichfache Verwendung in verschiedenen Gewerben, namentlich in der Buchbinderei, Schachtelmacherei, Spielkartenfabrikation, Lithographie etc. etc. findet, nicht behaupten, im Gegentheil eine quellenmässig bestimmte Geschichte des Buntpapiers im engeren Sinne des Wortes existirt nicht und ist unserer Meinung nach eine Unmöglichkeit.

Bei der Tapete müssen die Anforderungen der Aesthetik mit jenen der Technik mindestens als gleichberechtigt anerkannt werden. Die Tapete ist also ein kunstgewerbliches Produkt im eminentesten Sinne des Wortes. Das Buntpapier ist heute noch immer als reines Gewerbsprodukt zu betrachten; die Muse steht bei der Geburt sehr weniger Erzeugnisse dieser Art zu Gevatter. Wenn sich auch nicht in Abrede stellen lässt, dass bei der Buntpapierfabrikation, insoweit bei derselben von einer Zeichnung, Dessin, die Rede sein kann, den Anforderungen des Geschmacks, dem Schönheitssinne mehr Rechnung getragen werden könnte, und mehr Rechnung getragen werden soll, so wird dennoch niemals für die Buntpapier-Industrie im grossen Ganzen das künstlerische Moment jene Bedeutung erlangen, welche dieses bei der Tapetenerzeugung selbst in den banalsten Zeiten gehabt hat.

Die Anwendung von Maschinen hat die Tapeten-Manufaktur zum Theil in die Tapeten-Fabrikation der Jetztzeit umgewandelt; diese hält heute der Ersteren schon das Gleichgewicht. Bei der Buntpapier-Gewinnung tritt die Anwendung der Maschinen erst in der neuesten Zeit in grösseren Dimensionen auf, und ist in dieser Beziehung die Tapeten-Fabrikation die Lehrerin der Buntpapier-Industrie. Giebt es auch noch immerhin Erzeugungsstätten von Tapeten,

welche man füglich Werkstätten, deren Besitzer und Arbeiter man Meister und Gesellen nennen könnte, so ist dies doch nur eine Ausnahme, welche bald ihr Ende erreichen wird. Bei der Buntpapier-Gewinnung aber sind grossartige Etablissements die Ausnahme und Werkstätten die Regel.

Benennung.

Nach dem Gesagten sind die beiden Ausdrücke Buntpapier und Tapete die Benennungen für vollkommen scharf begrenzte Begriffe. Ohne uns in die Etymologie des Wortes Buntpapier weiter einzulassen, bemerken wir, dass das aus dem Lateinischen *(tapes, tapetum)* stammende Wort mit Rücksicht auf die Abstammung Tapete eigentlich den Begriff des Gewebes in sich schliesst und in der Bezeichnung Papiertapete demnach ein Widerspruch liegt. Heute versteht man aber unter dem in die deutsche Sprache eingebürgerten Wort Tapete auch, ohne das Bestimmungswort Papier vorzusetzen, die aus Papier hergestellte Wandbekleidung.

Die wörtliche Uebersetzung von Tapete ins Französische *Tapis, Tapisserie),* ins Englische *(Tapestry),* hat die ursprüngliche Bedeutnng des lateinischen Stammwortes, nämlich die des Gewebtseins, beibehalten. Die englische Bezeichnung *Paper hanging* ist sehr scharf und richtig. Der französische Name *Papier peint* ist eine unrichtige Umschreibung, denn die Papiere werden nicht bemalt, um aus ihnen Tapeten zu machen, sondern sie werden bedruckt. Dasselbe gilt von der spanischen Bezeichnung *papeles pintados.* Die Italiener bedienen sich des Ausdruckes *Tappezziera.*

Für die Buntpapiere haben die Franzosen, Engländer etc. keinen Gattungsnamen, wie wir, sondern eine Reihe von Specialbenennungen für die verschiedenen Arten von Buntpapier, z. B. *Papier de fantaisie, Papier marbré* etc.

b. Bedeutung des Buntpapiers und der Tapete für den Kulturzustand der Völker.

Gebrauchswerth des Buntpapiers.

Wie aus einer weiter oben gemachten Andeutung hervorgeht, findet das Buntpapier eine sehr mannichfaltige Verwendung in den verschiedenartigsten Gewerben. Für eine entwickelte Industrie ist also dasselbe weniger entbehrlich, als für eine noch in der Kindheit befindliche. Trotzdem ist der Stand der Buntpapier-Erzeugung nicht charakteristisch für die Kultur eines Volkes. Die handwerksmässige Darstellung wird den Bedarf an Buntpapier zu befriedigen wissen, und selbst wenn diese nicht vorhanden wäre, so wird die Nothwendigkeit des Importes dieses Produktes das Budget eines Volkes nicht zu sehr belasten.

Gebrauchswerth der Tapete.

Ganz anders verhält es sich mit der Tapete. Der Gebrauchswerth der Tapete ist heute schon in vielen Ländern ein sehr hoher, denn das Bedürfniss ist ein Allgemeines, das durch dasselbe befriedigt wird. Zudem geschieht dies durch die Tapete in angenehmer, sicherer und billiger Weise. Auch wenn wir den Massstab des Werthes an die Tapete legen, welchen Say in „de la richesse individuelle et de la richesse publique“ für den Werth der Güter im Allgemeinen aufstellt, nämlich den Grad der Unbequemlichkeit, der mit der Entbehrung verbunden ist, so müssen wir konstatiren, dass die Tapete für viele Völker einen sehr hohen Werth habe.

Da der Gebrauchswerth eines Gutes davon abhängt, ob es einem Natur-, Anstands- oder Luxusbedürfniss entspricht, so sehen wir, dass sich die Tapete in der grossen Stufenleiter des Werthes der Güter bei vielen Nationen in der Mitte befindet. In Frankreich, England und Norddeutschland hat die Tapete längst aufgehört der dritten Klasse, welche Luxusbedürfnisse befriedigt, anzugehören, sie gehört bereits in die zweite Klasse der Güter, welche Anstandsbedürfnissen entspricht. In allen übrigen civilisirten Ländern ist sie auf der Wanderung von der dritten in die zweite Klasse des Gebrauchswerthes, also im Steigen begriffen.

Der Werth der Tapete, im Allgemeinen als ein beträchtlicher anerkannt, kann doch im Speciellen ausserordentlich variiren. So wie sich z. B. die Nährkraft einer Speise wohl berechnen, nicht aber der durch ihre Geschmacksgüte und die damit verbundene Augenweide bedingte Werth ziffermässig feststellen lässt. Zur Erhöhung des Werthes der Tapete trägt also ausserordentlich viel gerade das künstlerische Moment bei, dessen Beachtung nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Die Tapete befriedigt das Bedürfniss einer den Augen wohlthuenden Wandbekleidung vollkommen und mit verhältnissmässig geringen Kosten, so zwar, dass durch das Auftreten der Papiertapete alle anderen Wanddekorationen im nationalökonomischen Sinne an Werth verloren haben.

Die Anwendung der Tapete in grosser Allgemeinheit bei einem Volke spricht ebenso für den Reichthum desselben, wie grosse Verbrauchsquantitäten von Fleisch und Butter, der Aufwand grosser Summen für Entdeckungsreisen, eine grosse Menge werthvoller Gebäude u. dgl. mehr.

Werthserhöhung durch die Tapeten-Erzeugung.

Die Produktion oder Werths-Erzeugung im volkswirthschaftlichen Sinne ist bei der Tapete in sehr verschiedenem Grade vorhanden. Bei der hauptsächlich durch Maschinen erzeugten Tapete muss die Menge und Billigkeit der Erzeugnisse dafür Ersatz bieten, dass die Werthserhöhung des Papiers und der Farbe eine ausserordentlich geringe ist. Bei der durch Handarbeit gewonnenen Tapete kann die Werthserhöhung des Materials bis ins Hundertfache steigen.

Art des Arbeitslohns.

Bei der Tapetenfabrikation ist das Vorherrschen des Stücklohns für den Arbeiter über den Taglohn allgemein verbreitet. Der von vielen Nationalökonomen mit Recht empfohlene Modus der Entlohnung hervorragender Arbeiter durch eine Quote des Gewinns ist noch nicht häufig in Anwendung gekommen. Es wäre zu wünschen, dass die günstigen Erfolge dieser Art der Entlohnung auch für die Tapeten-Fabrikation gewonnen würden*).

Arbeitskraft.

Die Verschiedenheit der Arbeitskraft in nationaler Beziehung zeigt sich bei der Tapeten-Fabrikation in schlagender Weise. Die Arbeits-Energie der Engländer und Anglo-Amerikaner, die Arbeitspünktlichkeit der Deutschen und der Arbeitsgeschmack der Franzosen treten so deutlich hervor, dass wir zu der Annahme geneigt wären, die vollkommensten Erzeugnisse würden dadurch bewerkstelligt, wenn man die Erfindung und Verkörperung des Dessins den französischen, alle Handarbeit deutschen und die Leitung der Maschinenarbeit englischen Arbeitern überliesse. Eine solche internationale Fabrik würde vielleicht das Aeusserste leisten**).

Es liegt auf die Dauer im eigenen Interesse der Unternehmer, ihre Arbeiter gut zu bezahlen. Ein Sprichwort sagt, ein schottischer Arbeiter zu 1 sh. ist billiger als ein irischer zu $\frac{1}{2}$ sh.

Die Verwendung von Frauenzimmern und Kindern ist in der Tapeten- und Buntpapier-Fabrikation zulässig, doch darf sie nicht zu weit getrieben werden. Auch hier bestätigt sich's, dass Männer zwischen dem 25. und 40. Jahre die beste Arbeitskraft liefern.

Kapital.

Das Anlags-Kapital und das Betriebs-Kapital kann bei Tapeten-Fabriken mit vorwaltender Handarbeit ein verhältnissmässig geringes sein. Bei den Tapeten-Fabriken mit Maschinenarbeit ist dasselbe sehr bedeutend.

Arbeitstheilung.

Die Arbeitstheilung ist bei der Tapeten-Fabrikation ausserordentlich vorgeschritten, und spricht dies für den hohen Stand dieser

---

*) Einen eklatanten Beleg für die Berechtigung dieser Art der Vertheilung des Gewinnes liefert uns *Leclaire: Répartition des bénéfices du travail (1842).* Dieser behielt sich als Unternehmer einen Lohn von 6000 Franken vor und gab sodann jedem Arbeiter den bisher üblichen Zeitlohn. Was am Ende des Jahres als Ueberschuss vorhanden war, das wurde quotenweise vertheilt. Leclaire versichert, sich immer gut hierbei gestanden zu haben.

**) Für die Richtigkeit sowohl dieser als auch vieler anderer hier theoretisch hingestellten Ansichten sprechen theilweise die im 3. Abschnitte der Einleitung auseinander gesetzten thatsächlichen Verhältnisse.

Industrie: „je grösser ein Baum wird, desto mehr pflegt er sich in Aeste und Zweige zu theilen". Wahre Wunder der Arbeitstheilung finden wir bei den Maschinen-Tapetenfabriken, welche sich auf die billigsten Waaren verlegen.

Cirkulationsfähigkeit.

Die Cirkulationsfähigkeit der Tapete, das heisst, die Sicherheit, Abnehmer zu finden, die Leichtigkeit, Abnehmer aufzusuchen, ist eine grosse. Da aber der Markt für die Tapete ein grosser, verschiedenartiger und wechselvoller ist, so sind für den kommerziellen Leiter der Tapetenfabrik um so grössere Kenntnisse erforderlich. Das erschwerendste Moment für die Absatzfähigkeit der Produkte der Tapete ist die Mode, daher die Erzeugung stylgerechter, von der Mode unabhängiger oder jede Mode überdauernder Tapeten ausserordentlich empfehlenswerth. Diese Andeutung findet in der 1. Abtheilung, Abschnitt A nähere Beleuchtung.

Auch die Tapetenfabrikation befindet sich gegenüber der Alternative, bei wenig Waaren viel Percente oder mit viel Waaren wenig Percente zu gewinnen. Auf hoher Kulturstufe ist überhaupt das Letztere vorzuziehen. Es ist humaner und auf die Länge vortheilhafter.

Konkurrenz.

Die Konkurrenz hat bei der Tapeten-Fabrikation längst aufgehört, sich auf die Ausschliessung der Nebenbuhler zu werfen, sie richtet sich nur mehr vorzugsweise auf deren technische Ueberbietung und verstärkt somit die eigentlichen Quellen des Nationalreichthums.

Wenn der Marktpreis unter die Produktionskosten sinkt, so leidet der Producent Verlust. Dieser Umstand hat in den letzten Decennien ausserhalb Frankreich und England sogar zur Schliessung von Tapetenfabriken geführt. In Deutschland waren im Jahre 1813 in Berlin 5, in Wien 6 Papiertapeten-Fabriken, von denen im Jahre 1840 nicht die Hälfte mehr bestanden.

Indessen hat dennoch die Konkurrenz nicht bald bei einem Fabrikationszweig im Grossen so wohlthätig gewirkt, wie bei dem der Tapete.

Preis.

Der Preis der Tapete ist mit dem Steigen der volkswirthschaftlichen Kultur ausserordentlich gesunken. Die Arbeitstheilung und Kapitalbenutzung wiegt eben bedeutend über den Rohstoff vor.

Grèves (Strikes).

Bei dem Sinken des Preises suchten die Fabriksherren nicht selten ihren Unternehmergewinn durch Lohnherabminderung zu stei-

gern, dies führte zu Arbeiter-*Grèves (Strikes)*, bei denen jedoch schliesslich doch die Fabriksherren, besonders durch Anwendung neuer Maschinen, Sieger blieben. Ure behauptet in seiner *Philosophy of manufacture, pag. 366*, eine Strike habe zur Erfindung: in mehreren Farben gleichzeitig zu drucken geführt.

Höhe des Arbeitslohnes.

Bei der Tapetenfabrikation giebt es nur wenig Arbeiter, die durch die Unannehmlichkeit oder Gefährlichkeit einen höheren Arbeitslohn bedingen würden.

Die Arbeiten der Tapetenfabrikation sind zum Theil anstrengend, zum Theil mühsam, daher übersteigt der Durchschnittslohn der eigentlichen Arbeiter in den Tapetenfabriken den Durchschnittslohn der an dem Sitz der Tapetenfabrikation überhaupt beschäftigten Arbeiter um ein Bedeutendes.

Unternehmergewinn — Konsumtion.

Der Unternehmergewinn stellt sich heute in manchen Ländern für Tapetenfabrikation noch als sehr bedeutend heraus. Die Konsumtion, die Vernichtung des Werthes der Tapete durch die Natur, ist ein Vortheil für den Fabrikanten, — wenn sich diese Konsumtion nicht bis zur gänzlichen Unmöglichkeit der Verwendung der Tapete steigert. In den Tropenländern z. B. wird eine Tapetenfabrik gar keinen Absatz finden können. Während der Regenzeit schiessen am oberen Ganges in den Stubenwinkeln Pilze hervor; im Fache stehende Bücher schwellen dermassen auf, dass wohl je drei Bände so vielen Raum einnehmen, wie sonst vier. Bücher, die auf dem Tische liegen, bedecken sich in zwei Tagen $\frac{1}{8}$ Zoll hoch mit Schimmel. Der Salpeter muss alle zwei Tage von den Bauern körbevoll abgekehrt werden, er zerfrässe sonst die besten Backsteine. Dazu eine Anzahl Motten, welche die Kleider zerstören. In solchen gesegneten Himmelsstrichen ist an die Verwendung der Tapete nicht zu denken. In Guyana fand Schomburgk, dass eiserne Instrumente, welche am Boden lagen, während der Regenzeit binnen wenig Tagen völlig unbrauchbar wurden, Silbergeld oxydirte etc.: offenbar ein gewaltiges Hinderniss für die Anwendung von Maschinen! Und im Sommer wird der wurzelreiche Boden desselben Landes von der Hitze so gedörrt, dass Erdbrände häufig die furchtbarsten Verwüstungen anrichten. Im spanischen Amerika sind so viele Thermiten und andere zerstörende Insekten, dass man äusserst selten Papiere von mehr als 60jährigem Alter findet. Ueberall dort, sowie in allen Ländern mit ähnlichem Klima ist sowohl die Verwendung, als auch die Erzeugung von Tapeten eine Unmöglichkeit. Das gemässigte Klima ist derselben am günstigsten.

In allen Erdstrichen aber, wo die Verwendung der Tapete möglich ist, gehört sie zu dem berechtigten und wünschenswerthen Luxus. Wir preisen das Volk, welches sich einer ausgedehnten

Konsumtion dieses Artikels rühmen kann, denn es steht auf einem hohen Punkte seiner Entwicklung.

II. Geschichte der Tapete.

Das graue Alterthum kennt Tapeten, wie wir sie heute verwenden, nicht, denn diese sind ein Produkt unseres papiernen Zeitalters und in wenigen Jahrzehnten durch die raffinirteste Technik für alle Bedürfnisse, sowohl für den Palast, wie für das Arbeiterhaus zur bequemen und billigen Verwendung hergestellt worden.

Ehe die Papiertapete existirte, verwandte man Marmor, Stuck, Holz, Leder und vorzüglich Gewebe zur Dekoration, letztere um so lieber, weil sie am leichtesten transportabel sind.

Die Tapete bei den Assyriern und Babyloniern.

Die Erfindung der Tapetenweberei schreibt man den Assyriern und besonders den Babyloniern zu. Zur Ausschmückung ihrer häuslichen Räume verwandten sie unter anderweitigem Schmuck auch kostbare Teppiche. Sie dienten vielleicht dazu, um die langen Säle in einzelne Räume abzutheilen. Für diesen Fall hingen sie wohl mit verschiebbaren Ringen an kostbaren Schnüren, die sich entweder von Mauer zu Mauer erstreckten, oder zwischen stützenden Säulen und Pfeilern von Holz ausgespannt waren. Für die Anwendung der Letzteren überhaupt sprechen sowohl bildliche Darstellungen, wie auch einzelne Reste von eigenthümlich rundgeformten Säulenbasen, die zu Kujundschik entdeckt wurden.

Die Stiftshütte.

Dass die Anwendung von Stoffen als Tapeten schon sehr alt sei, beweisen auch die Vorhänge der Stiftshütte bei den Israeliten, die der Beschreibung nach gewirkte Tapeten waren. Der erste, selbständige Bau, den das Volk Israel nach seinem Zuge aus Aegypten in der Wüste anrichtete, war ein dem Dienste Jehova gewidmetes bewegliches Heiligthum. Es war ein Zelttempel im eigentlichsten Sinne, den die Ueberlieferung, vielleicht in Hinblick auf die erst unter David's Herrschaft aufgerichtete „Stiftshütte" in prachtvollster Weise ausgeschmückt erscheinen lässt. An der Stelle des alten, schon vielfach gewanderten und gewiss stark beschädigten Zeltes hatte David ein neues, der ganzen Sachlage nach ohne Zweifel überaus prachtvolles Zelt gestiftet, das während seiner Herrschaft als die gemeinsame Kultusstätte galt. Auf diese von David neu hergerichtete „Stiftshütte" bezieht sich nun, wie als höchst wahrscheinlich angedeutet wurde, der biblische Bericht von der glänzenden Beschaffenheit des mosaischen Zeltes. Nach ihm erhob sich jene, vielleicht auf Grund einer dem alten Heiligthum angepassten Nachahmung baulicher Disposition ägyptischer Tempel,

in einem ringsum abgeschlossenen, oblongen Raum. Den Umschluss derselben bildeten (60?) Säulen mit dazwischen aufgehängten Teppichen. Man vermuthet, dass Bezaleel und Ahalias dieselben verfertigten. Ein 20 Ellen breiter Vorhang verschloss den Eingang. Dieser so umgrenzte Raum vertrat zugleich die Stelle des Vorhofes. Das eigentliche Zelt, ebenfalls ein länglich-viereckiger Bau, war am Ende desselben aufgestellt. Das Gerüst des Ganzen war aus senkrecht neben einander gestellten vergoldeten Akazienbrettern, die je von zwei, in goldene Ringe eingeschobenen Riegeln gehalten und je durch zwei silberne Füsse unterstützt wurden, zusammengesetzt. Ueber diese Wandungen — ob ausserhalb oder innerhalb derselben, ist nicht bekannt — waren vier Teppiche gespannt. Der den Heiligthümern zunächst liegende war aus gezwirntem Byssus (Leinwand?) von dunkelblauer, purpurner und hellrother (Cochenille-) Farbe, mit Cherubsbildern durchwirkt. Die über ihm ausgebreitete, um ein Drittheil längere Decke bestand aus feinen Ziegenhaaren; die folgende aus rothgefärbtem Leder (Saffian?) und die vierte aus Thachaschfellen (?). Die beiden ersten, kostbareren Umhänge, durch die beiden anderen geschützt, wurden mit Schleifen und goldenen Haken zusammengehalten. Den nach Osten zugewendeten Eingang schloss ein prachtvoller Vorhang aus gezwirntem Byssus mit eingestickten Figuren. Er hing, wohl ähnlich wie die Teppiche im Palaste des Ahasverus zu Susan, an (5) vergoldeten Säulen von Akazienholz. Ein zweiter, gleichfalls mit Cherubsfiguren durchwirkter, an Säulen hängender Vorhang trennte das Innere in zwei besondere Abtheilungen, in die erste oder „das Heilige“, in die zweite oder „Allerheiligste“. In dieser stand die Bundeslade.

Man sieht aus den eben mitgetheilten Daten über die Stiftshütte, dass die Teppiche oder andere Stoffe als Wandbekleidung oder sogar als Wandstellvertretung eine sehr bedeutende Rolle spielten, und damit allein wäre schon der Beweis geliefert, dass diese Tapeten — die Vorbilder der modernen Papiertapete — bis in die älteste Zeit hinaufreichen.

Das Zelt.

Für die nomadisirenden Völker des Alterthums ist das Zelt die vorherrschende Form der Wohnstätten. Dieses ist noch heute das Haus der nomadisirenden Araber. Das hauptsächlichste Material zur Herstellung ihrer Wohnstätten entlehnten sie ihren Herden. Seit dem fernsten Alterthum bestehen die Zeltmäntel, gleich der Kleidung, theils aus dem durch Dichtigkeit besonders ausgezeichneten Haar der Kameele, theils, wenn gleich in seltenen Fällen, aus dem feineren und weicheren Haar der Ziege. Die Stoffe selbst wurden stets in ihrer natürlichen Farbe verwebt oder verfilzt, entweder eintönig schwarz und braun, oder, wie bei den Abas, zu einem meist braun und weiss gestreiften Zeuge. Kleine hüttenartige Zelte, wie solcher schon das alte Testament als Laubhütten gedenkt, finden sich noch gegenwärtig als Wohnstätten des weniger

bemittelten Theils der Bevölkerung über ganz Arabien zerstreut. Aber auf die innere Ausstattung dieser selbst kleineren Hütten übte die den Arabern eigenthümliche Absonderung des weiblichen Geschlechts von dem männlichen seinen entschiedenen Einfluss. Mit wenigen Ausnahmen einzelner Stämme trennen die meisten den Innenraum durch eine Decke in eine Männer- und Weiber-Abtheilung. Entschiedener, als bei diesen armseligen Hütten, macht sich der Einfluss der Geschlechter-Absonderung bei der Anlage der grösseren Beduinenzelte geltend. Er bestimmte schon zur Zeit Moses die noch heute übliche Gliederung des Raumes in drei durch Decken von einander getrennte Gemächer. Die eine Abtheilung verblieb, wie schon bemerkt, den Männern, die andere den Weibern, die dritte aber diente dann zu einem Raum für die Dienerschaft oder als Stallung für Kleinvieh.

Die auf dem Zeltbau beruhende Holzkonstruktion des persischen Wohnhauses.

Die den Persern urthümlich nationale, nomadische Lebensweise, die Erinnerung an ihre wandelnden, luftigen Zeltbehausungen und ihre umfangreichen, über schlanke Stämme gespannten Teppiche, war der Anlage geräumiger Säulenhallen günstig. Die Wohnungen der in den gebirgigeren, waldreichen Distrikten hausenden Bevölkerung bestehen noch heute zum grösseren Theile in Holzbauten. Selbst der noch gegenwärtig in Persien herrschende Baustyl, wie er sich in den Wohnungen der Begüterten zeigt, deutet bei seiner ausserordentlichen Leichtigkeit und Schlankheit im Ganzen und Einzelnen, seiner breit mit Fenstern und Pforten durchbrochenen, buntfarbigen, teppichartigen Façaden, seinen schlanken Säulen und der Anwendung von bunten, raumtrennenden Vorhängen im Innern u. s. w. auf die Elemente einer auf dem Zeltbau beruhenden Holzkonstruktion hin.

Die Wohnräume der Inder.

Vergleicht man die Beschrsibung neuerer Berichterstatter, die sie von der Anlage der grösseren, zum Theil massiv aus Ziegelsteinen errichteten Gebäude der Inder geben, mit einzelnen darauf bezüglichen Schilderungen indischer Schriftsteller des Alterthums und den ebenfalls dahin einschlagenden bildlichen Darstellungen aus ältester Zeit, so scheint in der eigentlichen baulichen Beschaffenheit auch jener Wohnstätten kein wesentlicher Wechsel eingetreten zu sein. Die Stadthäuser der Reichen und Vornehmen bestehen meist aus einem Fachwerk von Palmenholz und Ziegelsteinen, deren Innenräume theils durch Säulen, theils durch leichte Wände oder Teppiche in luftige Zimmer und Hallen abgetheilt sind.

Die Araber und die übrigen nomadisirenden Völker bedienten sich also nicht starrer Wände zur Abgrenzung der einzelnen Räume

ihrer Wohnstätten, sondern des leicht beweglichen, biegsamen Gewebes. Diese Gewohnheit ging bei jenen Völkern, bei welchen mit zunehmender Kultur sich „in feste friedliche Hütten wandelte das bewegliche Zelt“, wie bei den Persern und Indern, auch in den Hausbau der späteren Zeit über, und wir finden also bei solchen Völkern noch heute gewebte Stoffe als Wand. Es darf uns also nicht überraschen, ja wir müssen es als unleugbare Konsequenz betrachten, dass uns ferner die gewebten Stoffe als blosse Wandbekleidung begegnen.

Wandbekleidung bei europäischen Völkern.

So bedienten sich die alten Völker des südlichen und mittleren Europa's der Tücher und Teppiche zum Verkleiden der Wände und Fussböden in stets zunehmender Kostbarkeit. Bei den Vornehmen durfte es fortan bei irgend einer Festlichkeit nimmer daran fehlen*) **).

Unter den Völkern Skandinaviens artete der alte Brauch, die Wände der Innenräume ihrer Wohnungen mit Teppichen zu verkleiden, unter den Reichen und Vornehmen gleichfalls zum höchsten Aufwand aus, indem sie dazu meist kostbar durchwirkte und reich gestickte Tücher verwandten, welche man nur um beträchtliche Summen aus der Fremde beziehen konnte.

So viel über die Anwendung von Tüchern, Teppichen und Geweben überhaupt als Wand- und Dekorationsmaterial bei den Kulturvölkern des Alterthums.

---

*) Parcival 627, 22.

Manek rükelachen
in dem palas ward gehangen
allda ward nicht gegangen
wann uf tepichen wol geworcht
es hat ein armer wirt erworcht.

Tristan v. 880.

des Herzogen palas
was alum und umme gar
behangen mit sperlachen clar
diu meisterlich waren gebriten
wol geworcht und underspriten
mit siden und mit golde.

**) Man will wissen, dass die ersten Tapeten, in die Gold eingewirkt war, am Hofe des Königs Attalus zu Pergamus, der 621 Jahre nach Roms Erbauung starb, erfunden worden seien, von welchem Hofe sie die Römer nach Rom gebracht haben sollen. Ob sich letzteres wirklich so verhält, lässt sich nicht bestimmen. Man nannte sie *Auläa*, von *Aula*, Hof, weil sie an dem genannten Hofe erfunden worden. Diese Tapeten wurden auch *picta* genannt, weil sie sehr schön mit Bildern etc. gestickt waren, welche man späterhin einwirkte. Man behing mit diesen Tapeten die Wände der Zimmer, insbesondere bei grossartigen Banketten und Gastmahlen; auch belegte man damit die Sitzplätze oder Lagerstätte bei Tische. Im Theater zog man sie vor die Bühne, wenn ein Akt aus war.

Verwendung der Gewebe zur Zeit der griechischen Kaiser.

In dem späteren griechischen Kaiserthum galten keine anderen Sitten mehr, als morgenländische und der Gebrauch der kostbaren gewebten Stoffe in seiner vielfachen Anwendung konnte um so weniger dort auffallen, als ein grosser Theil der gewerbfleissigen Provinzen von Asien noch lange Zeit dem Hofe zu Konstantinopel unterworfen blieb und jene daher als ein inländisches Erzeugniss betrachtet werden konnten.

Die Kunst der Erzeugung der Tapete von den Muhamedanern nach Europa verpflanzt.

Bald nach Stiftung der muhamedanischen Religion drangen die Araber überall siegreich vor, um die Lehre ihres Propheten mit Feuer und Schwert auszubreiten. Siebenhundert Jahre nach Christi Geburt eroberten sie Spanien und führten dort ihren Glauben, ihre Sitten und Gebräuche ein. Von dort aus verbreiteten sich, zum grossen Gewinn für das übrige Europa, eine Menge der nützlichsten Kenntnisse und Erfindungen, vorzüglich auch das Weben seidener, wollener und baumwollener Waaren, das Durchziehen derselben mit Gold und Silber und das Einwirken kunstvoll entworfener Zeichnungen.

Die niederländische Teppichmanufaktur.

Daraus zogen vorzüglich die Niederländer Gewinn und verbesserten die Weberkunst noch durch eigene sinnreiche Erfindungen. Im vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert war das Gebiet der Niederlande ein Sammelplatz der verschiedenartigsten Fabriksanstalten, und es giebt fast keinen Industriezweig im heutigen Europa, welcher nicht von dort aus Entstehung, Ausbildung oder Unterstützung erhalten hätte. Vornehmlich aber waren es alle Arten von Webereien, in welchen die Niederländer es allen Nationen zuvorthaten. Die Niederlande können unter Anderem als das zweite Vaterland der Tuchfabrikation bezeichnet werden. Die Niederländer ahmten die morgenländischen Teppiche in Wolle nach, und dieser Stoff fand wegen seiner wärmenden Eigenschaft und grossen Haltbarkeit bald allgemeinen Beifall und entschiedenen Vorzug vor den weit theurern und weniger dauerhaften seidenen Geweben, die man in Italien und Frankreich nach orientalischer Art verfertigte. Die Niederländer brachten es in diesem Artikel so weit, dass sie alle bis dahin in Teppichen erschienenen Gegenstände aus der Natur nach richtigen Zeichnungen darstellten; ja sie wagten es sogar, die Meisterwerke der in der damaligen Zeit zu neuem Leben erwachten Künste in ihren Geweben nachzubilden. Sie gaben dieselben mit solcher Treue und Wahrheit, mit einer so sorgfältigen Beobachtung der feinsten Schönheiten in Zeichnung und

Farbenmischung wieder, dass sie von den italienischen Fürsten häufig Aufträge erhielten, die Gemälde berühmter Maler in Tapeten zu wirken. Namhafte Künstler, wie Vanloos, Sueur, Watteau u. A., verschmähten es nicht, direkt für die Tapeten-Erzeugung Entwürfe zu schaffen, die sie vorher auf Papier ausführten (Patrone) und dann auf Leinwand malten. Die Städte Antwerpen, Oudenarde (landschaftliche Darstellungen), Brügge, Courtray, Brüssel (Figuren), Lille, Arras und Valenciennes waren die Hauptsitze dieser Fabrikation*).

Der grosse Vorzug der niederländischen Teppiche, dass sie dauerhaft waren und zugleich die Wände der Zimmer erwärmten, machte sie allgemein beliebt, und mehrere Jahrhunderte hindurch kannte und wünschte man im nördlichen Europa keine schönere und zweckmässigere Dekoration der Wände. Es lässt sich indessen nicht leugnen, dass, ungeachtet dieses langen Ausharrens des herrschenden Geschmackes bei einem und demselben Gegenstande, die Zeichnungen und Muster dieser Teppiche einförmig und steif blieben. Die Gegenstände, welche sie darstellten, waren einige wenige der allbekanntesten Scenen aus der Göttergeschichte, merkwürdige Auftritte aus der römischen, selbst aus der biblischen Geschichte, vorzüglich aber Jagdfeste und Abbildungen von Hirschen und anderen Thieren.

Die Tapetenweberei bei den alten Deutschen.

Auch bei den alten Deutschen findet man die Kunst, Tapeten zu verfertigen, schon auf einen hohen Grad gestiegen. Sie waren zum grössten Theil mit Blumen, Jagdstücken oder mit historischen Vorstellungen durchwirkt. Auf einem Teppiche, einem Altarstücke aus der grauesten Vorzeit, von einem gewissen Lodena verfertigt, welches Olaus Worme besass, war eine merkwürdige Jagdbelustigung künstlich vorgestellt. So erzählt Saxo von Hamlet, dass er alle Tapeten, womit die inneren Wände des Schlosses bekleidet gewesen und die von seiner Mutter verfertigt worden, auf einmal niedergerissen und die betrunkenen Gäste damit bedeckt hätte. — In der Sage von Regner Lodbrock's soll die Brynhild die mächtigen Thaten Sigurds sehr kunstreich in ihr Gewebe eingetragen haben. Sigurds berühmten Kampf mit einem gewissen Fafner fand man noch in späterer Zeit auf den Tapeten vorgestellt, die dem heiligen Olaus, Könige in Norwegen, angehörten. Torfäus hat eine sehr alte norwegische Ode bekannt gemacht, worin die Sängerin Gudruna erzählt: dass sie aus Gram zu Thora, des Kö-

*) Die vorzüglichsten Arbeiten in dieser Gattung Tapeten wurden aber hauptsächlich zu Arras gemacht, weshalb sie von den Italienern auch *Arazzi* genannt wurden. Dort liess der Papst Leo X. in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts die berühmten Raphael'schen Tapeten (wegen der Figuren so genannt, welche nach Raphaels Zeichnungen benutzt worden) weben und machte mit einigen derselben Geschenke an die Höfe von Wien und Dresden. Diejenigen, welche der Papst in Rom behalten hatte, wurden während der Revolution nach Paris gebracht, sind aber später wieder an ihre ursprüngliche Stätte zurückgeschafft worden.

nigs Hakon von Dänemark Tochter, geflohen wäre, die sie unter anderen Zerstreuungen mit solchen Stickereien unterhalten hätte, wodurch von ihnen nicht nur die Begebenheiten Sigurds durch genaue Abbildung seines Gefolges, seiner Schiffe und der Waffen vorgestellt, sondern auch die Kämpfe Siggards und Siggeirs anschaulich gemacht worden wären. Bekannt ist endlich die Tapete, worauf die ganze Geschichte vom Uebergange Wilhelm des Eroberers nach England vorkommt. Man trifft dergleichen Werke auch noch in neuerer Zeit in Menge an.

Die ältesten Tapeten tragen oft nur zwei Farben, schwarz und weiss. Gegen das Ende des 11. Jahrhunderts werden sie etwas lebhafter; im 13. sind sie ganz buntscheckig und fangen im 14. erst an, geschmackvoll zu werden. Ebenso hat sie Klüver unterschieden und Jonathan Fischer hatte Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, da er eine grosse Anzahl derselben, die der Herzog Karl aus einigen würtembergischen Schlössern nach Ludwigsburg zusammenbringen liess, studiren konnte. Es befanden sich darauf ausser biblischen Begebenheiten, heiligen Legenden und den Bildern der Vorfahren grösstentheils Jagdstücke. Die Farben der Waffenröcke wurden auf den Tapeten nachgeahmt, und sowie die Figuren der Wappenschilder auf die Waffenröcke kamen, so wurden sie auch auf die Tapeten übertragen.

Das Bemalen der Leinwandtapeten.

Der Gebrauch der leinenen und seidenen Tapeten steigt über 700 Jahre hinauf. Jm Jahre 1410 wurden die leinenen Tapeten übermalt, statt darauf, wie ehemals, die historischen Begebenheiten einzuwirken. Der berühmte Maler, Johann van Eyck aus Brügge, machte derartige Versuche und schickte die von ihm verfertigten Tapeten an den König Alphons V. von Sicilien und an den Herzog von Urbino. Auch nach Deutschland kamen solche Tapeten mit historischen Gegenständen bemalt, wo sie auch bis gegen das Ende des vergangenen 18. Jahrhunderts Mode blieben.

Das Malen der Tapeten vermittelt auf das Wesentlichste den Uebergang von den gewebten zu den modernen Tapeten.

Die französische Tapetenmanufaktur.

Von den Niederlanden aus hatte sich die Tapetenmanufaktur nach Frankreich verbreitet und unter dem Könige Ludwig XIV. die höchste Stufe der Vollkommenheit erreicht. Der prachtliebende Monarch gab der Tapetenwirkerei dadurch den höchsten Aufschwung, dass er gewebte Stoffe schuf, deren Kostbarkeit alle andern übertraf.

Gobelins.

Colbert, der Minister Ludwig XIV. erbaute im Jahre 1667 den Künsten in Paris einen Palast und nannte ihn nach den Gebrü-

dern Giles und Jean Gobelin: Gobelins. Hier wurden nun Tapeten unter der Direktion des Malers Lebrün nach einer Menge herrlicher Muster und Zeichnungen gewebt, die durch die Namen Lesueur, van der Meulen, Mignard, später David, Gérard, Gros, Charles Vernet, Girodet, Guérin unvergänglichen Ruhm erhielten. Nach der Beschaffenheit des Stuhls nannte man diese Art Tapeten auch haute-lisse und basse-lisse. Der hochschaftige Stuhl, haute-lisse, hält die Kette senkrecht, der tiefschaftige, basse-lisse, hält sie wagrecht. Bei den Letzteren ist das Gewebe meist sammtartig*) **).

Schöne Tapeten dieser Art werden auch noch jetzt in Frankreich, ganz vorzüglich in der Tapetenfabrik der Gobelins, in der Vorstadt St. Marceau, verfertigt. Schon in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts unter der Regierung des Königs Ludwig XIV. brachte man eine so grosse Menge schöner Muster und Zeichnungen zusammen, dass die Erzeugnisse, die aus dieser Manufaktur hervorgingen, allgemeine Aufmerksamkeit erhielten und den Ruf dieses Etablissements begründeten***).

Allein nach damaliger Sitte vernichtete man die Muster nach dem Gebrauche, damit sie nicht in andere Hände gerathen sollten. Im Jahre 1737 suchte man die Manufaktur, die etwas gesunken war, wieder zu heben. Man ersann das Mittel, die Hauptzeichnung des schönen Musters auf durchsichtiges Papier zu übertragen, dieses dann zu zerschneiden und die Streifen an die Kette zu heften. Kurz vor der Revolution stand die Arbeit in den Gobelins unter der Aufsicht des Herrn Audran.

In der Zeit der Republik, besonders während des Direktoriums, war die Gobelins-Manufaktur nicht mehr in ihrer ehemaligen Thätigkeit. Obgleich noch für Rechnung der Regierung betrieben, liess dieselbe doch nur langsam fortarbeiten unter der Aufsicht des Ministers des Innern, Benezech. Unter Napoleon erhob sich diese Fabrik wieder und erhielt manche Verbesserungen. Ihre Fabrikate sind aber bis auf die neueste Zeit stets ein Gegenstand des fürstlichen Luxus geblieben, indem bei den ungeheuren Preisen selbst reiche Leute nicht an deren Anschaffung denken konnten.

---

*) Die Gobelins werden aus einer Kette von gezwirntem Leinen- oder Kammwollgarn und einem Einschusse, welcher theils Wolle, theils Seide ist, hervorgebracht. Das Weben derselben geschieht, nach Anweisung eines sorgfältig ausgemalten Musterblattes, auf einem Webstuhle von höchst einfacher Einrichtung, ohne alle Maschinerie; man kann es ziemlich richtig einer mühsamen Stickerei vergleichen; und wirklich kommt es mit dieser auch darin überein, dass es die unbeschränkteste Freiheit in der Zeichnung des Musters und der Farbenzusammenstellung gestattet.

**) Gobelins wurden später auch in Wien, Schwabach, Berlin und Dresden (durch des Vignes gegründet) angefertigt.

***) Grosser Berühmtheit erfreuen sich heute noch die *„Tapisseries du Roy“. — T. d. R., où sont representés les quatre elémens et les quatre saisons avec les devises qui les accompagnent et leur explication.* Königliche französische Tapezereien oder überaus schöne Sinn-Bilder, in welchen die vier Elemente sammt den vier Jahreszeiten, neben den Denksprüchen und ihren Auslegungen vorgestellt werden. Johann Ulrich Krauss, Kupfferstecher in Augstburg. M. DC. XC.

Savonnerie und Vereinigung mit den Gobelins.

Die türkischen und persischen Tapeten, die in Frankreich Tapeten der Savonnerie, nach der französischen Tapetenfabrik zu Chaillot, deren Gebäude ehemals eine Seifensiederei war, so genannt wurden, sollen schon zu Karl Martels Zeiten daselbst eingeführt worden sein*). Ihre Vollendung aber haben sie erst im 17. und 18. Jahrhundert erhalten. Der Unterschied zwischen der Fabrikation der Tapeten à la Savonnerie und der Gobelins besteht darin, dass der Weber bei jenen die Vorderseite der Arbeit vor Augen hat, bei diesen, den Gobelins, aber an der umgekehrten Seite des Teppichs arbeitet**).

Im Jahre 1826 wurde die Savonnerie mit den Gobelins vereinigt.

Ledertapete.

Das Bedürfniss, die Wohnräume und namentlich die Wandflächen auszuschmücken, machte sich bei den hochkultivirten Völkern Europa's schon im 17. Jahrhundert***) in immer weiteren Kreisen, also auch bei jenen Ständen fühlbar, denen die Anschaffung gewebter Tapeten wegen der Höhe des Preises unmöglich gemacht war. Man suchte deshalb ein Surrogat für Jene aufzufinden und fand ein solches in der Anwendung von Leder zu Tapeten, indem man dieses mit Firniss überzog oder auch noch vorher mit Farben, Gold und Silber bedruckte. Es ist dieses Verfahren mit dem Zeugdruck-Verfahren als eine Vorbereitung für den nachmaligen Farbendruck und die Papiertapete anzusehen.

Die Erfindung der Ledertapeten schreibt man den Spaniern zu†). Aus Spanien gelangte die Kunst, Ledertapeten zu verfertigen, nach Frankreich, den Niederlanden und England. In ersteren Ländern hat

---

*) Einige behaupten unrichtiger Weise, dass die Benennung Savonnerie von der Stadt Savona, im Genuesischen, wo diese Tapeten zuerst gemacht worden sein sollen, herrühre.

**) Die Savonnerie- oder türkischen Tapeten werden auf einem Hautelisse Stuhle angefertigt und erfordern eine äusserst zeitraubende, jedoch einfache Handarbeit, indem die kleinen Schleifen von Wollgarn, welche den Flor bilden, aus freier Hand an die (ebenfalls wollenen) Kettenfäden angeknüpft werden, so dass dieses Verfahren gewissermassen mit der Perlenstickerei oder mit einem feinen Mosaik zu vergleichen wäre, und eben so grosse Freiheit in Menge und Abwechslung der Farben, daher eine vollendete gemäldeartige Ausführung der Muster, bei voller Unbeschränktheit der Zeichnung dieser letzteren gewährt. Die kleinen angeknüpften Fadenschleifchen (welche gleichsam die einzelnen Punkte der Mosaik bilden) werden nachher aufgeschnitten, so dass der Teppich ein plüschartiges oder haariges Ansehen bekommt. Um dem Gewebe Zusammenhang zu geben, werden zwischen zwei aufeinander folgenden Reihen von Schleifen zwei Einschussfäden (gewöhnlich nur von Leinengarn) eingetragen, welche die Kettenfäden mit einander verbinden, aber auf der rechten Seite der Tapete gar nicht zu sehen sind.

***) Fougeroux meint schon im 16. Jahrhundert.

†) Cordova war ein Hauptsitz dieser Industrie, weshalb die Ledertapeten unter der Bezeichnung Cordova'sche Tapeten vorkommen.

sie ihren Hauptsitz in Paris, Lyon, Avignon, Brüssel, Antwerpen und Mecheln aufgeschlagen. Nach Deutschland sollen die ersten Produkte dieser Art über Neapel gelangt sein. Derartige Tapeten waren mit geraden oder krummlinigen Ornamenten oder mit den auch so sehr beliebten Darstellungen von Jagdscenen ausgestattet. Den meisten Effekt suchte man durch schön lackirte Farben zu erreichen, die an Glanz dem Email gleichkamen, und auf deren Grund man gern Gold oder Silber druckte*).

Auch die niederländischen Fabrikate dieser Art hatten eine grosse Verbreitung. So erzählt der Reisende Mayerberg im Jahre 1659 Folgendes über den Comfort der Vornehmen, der Gutsbesitzer oder „Bojaren" unter den östlichen Slaven: „Erst im 17. Jahrhundert fingen von diesen Einzelne an, ihre Wohnhäuser zum Theil aus Backsteinen erbauen zu lassen. Obgleich ihre Häuser grösser und ansehnlicher als die Mehrzahl der Bauernhütten waren, so bildeten die gewöhnlichsten, nothdürftigsten Gegenstände die andere Ausstattung. Die Wände der Zimmer waren durchgängig völlig nackt. Nur Wenige hatten ihre Wohnräume mit gemalten und vergoldeten niederländischen Ledertapeten, aber so nachlässig tapeziert, dass dies nicht zur Verschönerung beitrug".

Denjenigen Firniss, der zum Vergolden lederner Tapeten dient, wusste Réaumur zu bereiten, aus dessen Papieren ihn Fougeroux de Bondaroy bekannt gemacht hat**).

Wachstuchtapete.

Den Ledertapeten reihen sich die Wachstuchtapeten an, welche nicht so hoch in die Geschichte hinaufreichen als diese. Obgleich sie sich durch Dauerhaftigkeit und Billigkeit empfahlen, sind sie doch längst wieder ausser Gebrauch gekommen***).

---

*) Grosses Renommée erlangten die in dem königlich sächsischen Jagdschlosse Moritzburg angewandten Ledertapeten.

**) Krünitz, der bekannte Verfasser der technologischen Encyklopädie, äussert sich über die volkswirthschaftliche Bedeutung der Ledertapeten sonderbar genug, wie folgt:
„Nicht die Mode, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach ist die grosse Dauerhaftigkeit der ledernen Tapete die vornehmste Ursache, dass der Luxus der Menschen sie nicht gebraucht, denn diese sind zu sehr zur Veränderung und Abwechslung geneigt. Wenn alle Künste und Handwerke sich bemühen wollten, nichts zu machen, als was sehr dauerhaft wäre, so würden kaum die Hälfte so viel Künstler und Handwerker sein können, die andere Hälfte würde gar bald ausser Nahrung gesetzt werden. Die Moden überhaupt sind eine grosse Thorheit; allein eben diese Thorheit ist die Haupttriebfeder, welche den Nahrungsstand blühend macht".

***) Die Erfindung der Wachstuchtapeten mit aufgelegtem Wollpulver schreibt Nemeitz einem Franzosen, Audrian, zu, welcher im Anfange des 18. Jahrhunderts ein geschickter Ornamentenzeichner und Aufseher des Palais de Luxembourg gewesen ist, in welchem er eine solche Manufaktur betrieben haben soll.

Kattuntapete.

Zu derselben Zeit fingen die Holländer an, bunte ostindische Baumwollenzeuge als Tapeten anzuwenden, allein bei den hohen Preisen, welche die Kattunzeuge lange Jahre hindurch behaupteten, wurden diese Tapeten doch nicht allgemein *).

Stroh- und Rohrgeflecht als Tapete.

Diese haben als Dekorationsmittel nie eine bemerkenswerthe Bedeutung erlangt.

Papiertapete.

Die Kunst, Papiertapeten zu verfertigen, welche sich ausser der Mannichfaltigkeit schöner Formen und Farben vorzüglich durch Wohlfeilheit vor allen übrigen auszeichnen, stammt aus China, wo seit undenklichen Zeiten sehr feine Zeichnungen auf Papier gemalt werden. Die Chinesen verwendeten zur Erzeugung dieser Tapeten hölzerne Platten und Wasserfarben. In Europa ist es England, welches zuerst Muster dieses Erzeugnisses gesehen hat.

Die ersten Versuche, diese chinesischen Buntpapiere nachzuahmen, fallen zusammen mit der selbständig gefassten Idee, an die Stelle der Gewebe, bemalten und gedruckten Leder- und Leinwand-Tapeten, papierene zu setzen. Der Schauplatz dieser Versuche, bei denen abwechselnd Schablone und Druckmodel in Anwendung gebracht worden sein dürften, ist England und Frankreich.

Das Verfahren, die Farben mittelst Schablonen aufzutragen, gehört, da es bereits gänzlich ausser Anwendung gekommen, nur mehr in den Bereich der Geschichte.

Man breitete das Papier auf dem Tische aus, legte aus Kattunpappe ausgeschnittene Schablonen darauf und strich nun mit einem in Farbe getauchten grossen Pinsel darüber, wo dann an allen ausgeschnittenen Stellen der Schablone die Farbe auf das Papier kam. War auf diese Weise eine Farbe aufgetragen, so nahm man eine andere Schablone, brachte mit dieser nun die zweite Farbe an und so fort, ein Verfahren, das bei der handwerksmässigen Malerei bekanntlich noch jetzt allgemein in Gebrauch ist. Die auf diese Weise entstandenen Tapeten waren zwar ziemlich gut, machten aber ausserordentliche Arbeit und Kosten. Es ist also nicht zu verwundern, dass man sehr bald von diesem weitläufigen Verfahren zu dem viel bequemeren überging, nämlich zu dem bereits damals schwunghaften, in manchen Ländern bereits seit hundert Jahren geübten Modeldrucke der Kattundruckerei.

In England wurden im Jahre 1746 die ersten Tapetenfabriken errichtet. Die ersten Erzeugnisse waren noch primitiver Art und errangen keinen grossen Erfolg. Man druckte die Dessins mit Hülfe

---

*) Die unter dem Namen Point de la Chine bekannten Tapeten sind mit der Nadel auf Canevas aufgenäht.

grosser und leichter Model, die zuweilen eine Länge von 2 Mètres hatten, auf die Papierbögen. Auf der Oberfläche der Model waren die Gegenstände, welche man darstellen wollte, gravirt. Erst vierzig Jahre später nahm diese Industrie einen grösseren Aufschwung, indem sie sich auf einen verwandten Fabrikationszweig stützte. Georg und Friedrich Echardt in Chelsea bedruckten im Jahre 1780 gleichzeitig neben Seiden- und Leinwandstoffen auch Tapeten. Dieselben Model dienten für beide Industrien. Die Mittel, die Druckfarben mit der Hand aufzutragen, waren damals beinahe dieselben, wie sie es heute noch sind und ist es in der That nur die Komposition der Farben und die Art ihrer Fixirung, welche die Verschiedenheit, die zwischen den beiden Fabrikationen herrscht, erweist.

In Frankreich gebührt Réveillon das Hauptverdienst, dass die früher gebräuchliche Schablonen- oder Patronenmalerei durch das Druckverfahren ersetzt wurde. Im Jahre 1760 war dieser Industriezweig in Frankreich beinahe unbekannt; zwanzig Jahre später gründeten Arthur und Robert das erste industrielle Etablissement in Paris, nach Art derjenigen, welche bereits in England bestanden. Bald darauf errichtete Legrand in Paris eine Tapetenfabrik und seit dieser Zeit datirt diese Industrie ihren Aufschwung, so zwar, dass sie im Jahr 1800 bereits von Bedeutung war.

Die Tapeten-Fabrikation musste sich bei ihrem Auftreten dazu bequemen aus einzelnen sehr genau rechtwinkelig beschnittenen Papierbogen lange Streifen zusammenzukleben, da es Papier von den für Tapeten nothwendigen Dimensionen gegen Ende des vorigen Jahrhunderts noch nicht gab. Die Erfindung der Papiermaschine und die durch dieselbe ermöglichte Herstellung von Papier in beliebigen Dimensionen, ist also für die Tapetenmacherei von der grössten Wichtigkeit gewesen. Man kann behaupten, dass gerade die Erfindung der Papiermaschine es war, welche zum raschen Aufschwung der Papiertapeten-Fabrikation und zum gänzlichen Aufhören der Schablonenmalerei Veranlassung gab. Es ist daher vollkommen gerechtfertigt, dass wir auf die Erfindung der Papiermaschine näher eingehen und noch erwähnen, dass zur selben Zeit durch Einführung der Chlorbleiche das Hauptrohmaterial der Tapete — das Papier — das wurde, was es heute ist.

Im Jahre 1799 erdachte Louis Robert, welcher damals in der Papierfabrik zu Essone in Frankreich angestellt war, eine Maschine, um Papier von bedeutender Grösse durch ununterbrochene Bewegung darzustellen und erhielt für dieselbe von der französischen Regierung nicht nur ein Patent auf 15 Jahre, sondern auch eine Belohnung von 8000 Franken. Léger-Didot, zu jener Zeit Direktor der genannten Fabrik, kaufte Roberts Maschine sammt dem Patentrechte für die Summe von 25.000 Franken an sich, welche in Terminen bezahlt werden sollte. Nachdem L.-Didot auf solche Weise Eigenthümer der Maschine geworden war (die, obschon selbst noch unvollkommen, den Keim eines höchst wichtigen Fortschrittes in sich trug), ging er mit derselben nach England, wo er mehrere Verträge über Ausführung und Benutzung derselben abschloss.

Inzwischen hatte er versäumt, den gegen Robert eingegangenen Verpflichtungen nachzukommen, daher verfolgte Letzterer ihn mit einem Processe, dessen Resultat darin bestand, dass Robert durch ein richterliches Urtheil vom 23. Juni 1810 wieder in den Besitz seines Patentrechts eingesetzt wurde. Didot sandte nunmehr das Septemberheft, 1808, des *Repertory of Arts*, worin die Specifikation seines englischen Patentes enthalten war, nach Paris an einen Freund, mit den nöthigen Instruktionen, um sich das Eigenthum der verbesserten Maschine durch ein französisches Patent zu sichern. Dieses Patent wurde erlangt, verlor aber seine Giltigkeit dadurch, dass Didot versäumte nach Frankreich zu kommen und die patentirte Maschine vor Ablauf der gesetzlichen zweijährigen Frist wirklich aufzustellen. In dieser Weise geschah es, dass für ziemlich lange Zeit die wichtige Erfindung dem Lande selbst, in welchem sie ihren Ursprung genommen hatte, entfremdet blieb, während sie dagegen in England rasch ausgebeutet und verbessert wurde.

Als im Jahre 1800 Léger-Didot mit Erlaubniss der Regierung und in Gesellschaft eines mehrere Jahre in Paris ansässig gewesenen Engländers Namens John Gamble das kleine arbeitende Modell von Roberts Papiermaschine nach England brachte, um mit Hülfe englischer Kapitalien und englischer Mechaniker diese Maschine nach grösserem Massstabe ausführen zu lassen, wandte er sich glücklicherweise einerseits an ein ebenso reiches als von Gemeinsinn beseeltes Handelshaus, und andererseits an Ingenieure, die gleich ausgezeichnet waren durch ausdauernde Energie und durch Erfindungsgabe. Ein erstes Patent wurde an Gamble den 20. April 1801 ertheilt, und ein zweites, für gewisse Verbesserungen, den 7. Juni 1803. Im Januar 1804 trat Gamble diese zwei Patente an die HHrn. Henry und Sealy Fourdrinier (eben jenes vorstehend angedeutete Haus) ab, welche um diese Zeit und noch mehrere Jahre nachher die bedeutendsten Papierhändler und Papierfabrikanten in Grossbritannien waren. Vermöge einer Parlamentsakte, welche am 4. August 1807 durchging, wurde Gamble's 14jähriges Patent vom April 1801 auf 15 Jahre, vom Datum der Akte an zu rechnen, verlängert, wodurch also die ursprüngliche Dauer des Patentrechtes ungefähr um 7 Jahre weiter ausgedehnt war.

Im Februar 1808 überliess Gamble, nachdem er acht Jahre lang Zeit und Geld in einer mit vielen Unannehmlichkeiten verbundenen Anstrengung verloren hatte, den ganzen ihm in Gemässheit der Parlaments-Akte zukommenden Antheil des Patentrechtes an die HHrn. Fourdrinier. Diese wählten nun Dartford (in der Grafschaft Kent), welches seit Langem ein in der Verfertigung von Papier und Papierformen ausgezeichneter Ort war, zur Ausführung der von ihnen beabsichtigten Anlage. Sie fanden hier in der mechanischen Werkstätte eines Herren Hall und in dessen Gehülfen, einem vorzüglichen jungen Mechaniker, Namens Bryan Donkin, die erwünschteste Unterstützung.

Im Jahre 1803, nach fast dreijähriger angestrengter Arbeit, brachte Donkin eine Papiermaschine zu Stande, welche zu St. Neats

errichtet wurde, unter Gamble's Aufsicht stand und ihrer Aufgabe zum Erstaunen Aller, die sie sahen, Genüge leistete.

In den folgenden Jahren wurde die Maschine bedeutend vereinfacht und dadurch ihre Anschaffung wohlfeiler gemacht, zugleich deren Bedienung erleichtert und die nöthige Arbeiterzahl vermindert.

Im Jahre 1813 waren die Maschinen soweit verbessert, dass nur nunmehr 3 Mann (statt früherer 5 Mann) zur Bedienung erfordert wurden, und zwar mit weniger Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit. Eine Maschine, welche 1806 in 12 Stunden die Arbeit von 6 Schöpfbütten leistete, lieferte nunmehr die doppelte Menge mit einem Viertel der Kosten, zufolge der bedeutenden Ersparungen an Draht und Arbeitslohn.

Die charakteristische Eigenthümlichkeit der von Robert erfundenen, von Gamble und nachher von Donkin verbesserten Maschine, welche in England gewöhnlich unter dem Namen der Fourdrinier'schen bekannt ist, besteht darin, dass die Form durch Bildung des Papiers ein langes, endloses, über mehrere Walzen ausgespanntes und durch deren Umdrehung zirkulirendes Drahtgewebe ist, auf welches das Ganzzeug in einem gleichförmigen breiten Strome sich ergiesst. Hiervon weicht das Princip der sogenannten Cylindermaschine wesentlich ab, welche zuerst von John Dickinson zu Nash-Hill 1809 erfunden, nachher von ihm selbst und Andern vielfältig abgeändert und verbessert wurde. Hier ist die Form ein mit Drahtsieb umkleideter Cylinder, welcher in dem Ganzzeugbehälter selbst liegt, und sich um seine Achse dreht.

Von England aus. verbreiteten sich die Papiermaschinen nach und nach in verschiedene Länder des Kontinents, und zunächst nach Frankreich, wo nebstdem mehrere selbständige, jedoch im Ganzen mit wenig Erfolg gekrönte Versuche zur Herstellung von Papiermaschinen gemacht wurden. Sehr ausgezeichnete Maschinen gehen übrigens jetzt auch aus den Werkstätten von Pariser Mechanikern hervor.

In Deutschland ist die erste Papiermaschine von Adolf Keferstein zu Weida im Grossherzogthum Weimar 1816 entworfen und 1819 in Betrieb gesetzt worden. Um dieselbe Zeit erhielt der Engländer Corty ein preussisches Patent für eine Papiermaschine, welche von ihm in Berlin auf Rechnung einer Aktiengesellschaft in Betrieb gesetzt wurde. Im österreichischen Staate waren die Herren Peschier und Sterz zu Ebergassing (ebenfalls 1819) die Ersten, welche eine Papiermaschine — nach dem Fourdrinier'schen System — aufstellten und in Gang setzten. Seither hat sich in allen Ländern die Anzahl der Papiermaschinen mit ausserordentlicher Schnelligkeit vermehrt und es ist die Zeit als nahe vorauszusehen, wo das Hand- oder Büttenpapier fast ganz durch Maschinenpapier verdrängt sein wird.

Mit der Erfindung der Papiermaschine oder vielmehr mit zunehmender Verbreitung des Maschinenpapiers in den dreissiger Jahren unseres Jahrhunderts endet das Alterthum in der Geschichte der Papiertapete.

Weit in dieses hinauf, ja bis über die Anfänge der Papiertapeten-Fabrikation hinaus reichen die Vorbereitungen für zwei Hauptzweige der Papiertapeten-Erzeugung; es sind dies das Herstellen einer Sammet-, Tuch- oder überhaupt stoffartigen Oberfläche Papiers und die Verwendung von Gold, Silber und anderen Metallen zur Ausstattung desselben.

Die Erfindung derartiger Tapeten, der sogenannten bestäubten, schreiben viele Franzosen den Engländern zu. Unter der Regierung des Königs Karl I. soll einem Künstler, Namens Jerome Lanyer, über diese Art der Tapetenerzeugung im Jahre 1634 das erste Privilegium ertheilt worden sein. Dieses Dokument meldet, dass Lanyer die Kunst zuerst erfunden habe, Wolle, Seide und andere Materialien von verschiedenen Farben auf Leinwand, seidene Zeuge, Kattun, Leder und andere Sachen mit Oel, Kitt oder Leim dergestalt zu befestigen, dass sie zu Tapeten und zu anderen Zwecken dienen könnten*). Der Künstler hat seinem Erzeugniss den Namen Londriana geben wollen, der sich aber wohl nie recht in die Geschäftssprache eingebürgert hat. Des Papiers hatte er Anfangs noch nicht gedacht, und als Grund zum Auftragen seiner Präparate Zeuge und Leder gewählt.

In neuerer Zeit hat der Franzose Tierce den Engländern diese Erfindung streitig gemacht. Er behauptet, dass ein Schneidermeister zu Rouen, Namens François, schon in den Jahren 1620 und 1630 ähnliche Tapeten gedruckt habe. Zur Begründung seiner Behauptung beruft er sich auf die Formen und Patronen, welche noch vorhanden sein und die oben erwähnten Jahreszahlen tragen sollen. Nach Tierce's Meinung hätten Franzosen, welche wegen der Religion nach England flüchteten, diesen Fabrikationszweig dahin überbracht. Der Sohn des Erfinders soll dieses Gewerbe länger als 50 Jahre zu Rouen im Grossen betrieben haben und im Jahre 1748 gestorben sein. Einige seiner Arbeiter sollen in die Niederlande und nach Deutschland entwichen sein und da ihre Kenntnisse verwerthet haben. Später fabricirte Auber', ein Holzgraveur in Paris, Veloutés in verschiedenen Farben, bediente sich jedoch anstatt des Papiers der Leinwand, worauf er die schönsten Dessins von Damas imitirte.

Es ist als höchst wahrscheinlich anzunehmen, dass dieser Industriezweig beinahe in der gleichen Zeit in Frankreich und England eingeführt worden ist und mögen sich diese zwei Länder wie immer um die Priorität dieser Erfindung streiten, eins steht fest: Die Konkurrenz, welche sich alsbald zwischen den Fabriken der

---

*) Um die Worte des Originals anzuführen:

„To all to whom these presents shall come, Greeting. Whereas our trusty and welbeloved subject and servant Jerome Lanyer has informed us, that he, by his endeavours hath found out an art and mystery by affixing of Wooll, Silk, and other Materialls of divers colours upon Linnen Cloth, Silk, Cotton, Leather and other Substances with Oyl, Size and other Cements, to make them usefull and serviceable for Hangings and other Occasions, with he calleth Londrindiana, and that the said art is of his own invention not formerly used by any other within this Realm. — — — — Foedera. Tom. XIX. London 1732. Fol. p. 554.

beiden Staaten entwickelte, trug nicht wenig bei, diesen Fabrikationszweig auf eine so hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen.

Ueber die Frage: wann diese Tapeten zuerst in Deutschland verfertigt worden, besitzen wir keine zuverlässigen Daten. Die älteste Nachricht hierüber finden wir in der zuerst 1670 gedruckten „Haus- und Land-Bibliothek des Andreas Glorez von Mähren", III. S. 90. Sie liefert den Beweis, dass damals diese Art der Tapetenerzeugung noch in der Kindheit und wenig bekannt war, auch nur von Frauenzimmern und zwar nur auf Leinwand ausgeübt worden ist.

Ebenso ungewiss ist die Nachricht des Herrn v. Heinecken, dass ein gewisser Eccard die Kunst, Papiertapeten mit Gold und Silber zu bedrucken, erfunden und eine solche Manufaktur betrieben habe *).

Man hat sowohl den nürnbergischen Streuglanz, als auch den silberfarbigen Glimmer angewendet. Ersterer ist die Erfindung eines nürnberger Künstlers, Johann Hautsch.

Das Mittelalter der Papiertapeten-Fabrikation möchten wir jene Zeit nennen, in der der Modeldruck ausschliesslich zur Verwendung kam, in der die Bereitung der Farben mit Rücksicht auf ihre Verwendung in unserer Industrie, die Fortschritte der Farbenchemie und Färberei ausnützend, sich immer mehr und mehr entwickelte, in der die Papiertapete überhaupt zu immer grösserer Vollkommenheit gelangte, jedoch trotz der Einführung mechanischer Vorrichtungen die Handarbeit den Hauptantheil an der Erzeugung behielt.

Im Mittelalter der Papiertapeten-Fabrikation entstanden oder vervollkommneten sich alle die vielen Arten der Tapeten, die Holz- und Stein-Imitationen, die satinirten Tapeten, die Sammet- oder veloutirten Tapeten, die vergoldeten Tapeten, die Iristapeten u. s. f.

Manche Erfindungen, wir können sie hier unmöglich alle besprechen, wirkten wieder auf andere Industrien zurück, und besonders ein Beispiel, das wir uns nicht versagen können, hier näher zu beleuchten, beweist, dass die Tapetenindustrie, für die aus anderen Zweigen menschlicher Thätigkeit übernommenen Fortschritte, sich dankbar erwies und ihnen durch selbst gemachte, auch für jene nützliche Verbesserungen Revanche gab.

Dieses Beispiel sind die Iristapeten, bei welchen verschiedene nebeneinander liegende Farben unmerklich ineinander verschmelzen und so eine sehr hübsche verwaschene Schattirung darstellen.

Das Verfahren der Erzeugung der Iristapeten, der sogenannte Fondu- oder Irisdruck wurde von dem Tapeten-Fabrikanten Spörlin in Wien erfunden und zuerst inder Kattundruckerei von Schöpp-

*) v. Heinecken erwähnt in seinem Buche „Nachrichten von Künstlern und Kunstsachen", Leipzig 1768. 8. II. S. 56, hierüber folgendes:

„Ehe ich den Haag verlasse, will ich noch des Herrn Eccard's besonderer Erfindung, Tapeten von Papier zu machen, allhier gedenken. Er lässt solche, als wenn sie mit Gold oder Silber durchwirkt und gestickt wären, drucken. Sie sind gewiss mit vielem Geschmack ausgeführt und eben nicht theuer.

ler und Hartmann in Augsburg und nachher im Elsass im Jahre 1823 eingeführt*).

Während des Mittelalters der Tapetenerzeugung war Frankreich technisch und künstlerisch dominirend. Die gering entwickelten Tapeten-Industrien der übrigen Länder erhielten die Parole von Paris und das Ideal war: Paris erreichen. Wir sehen sie nicht nur die französischen Muster sklavisch nachahmen, sondern ihre eigenen Erfindungen in der Fabrikation den Franzosen überliefern, um sie erst dann recht schätzen zu lernen, wenn sie jenseits des Rheins ausgebeutet wurden.

Die neue Zeit der Tapeten-Fabrikation beginnt mit der Einführung der Maschine in dieselbe. Die Tapetenerzeugung begann vor circa 30 Jahren immer mehr und mehr den Fortschritten des Maschinenwesens ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Namentlich die Engländer konnten sich nicht mit dem Gedanken vertraut machen, dass es Industrien gebe, die der Herrschaft der Maschinen über die Handarbeit für immer widerstehen sollten. Sie waren es, welche die Kattundruckmaschine für den Tapetendruck modificirt zuerst in Anwendung brachten.

Da sich die Tapetendruck-Maschine im Wesentlichen von der Kattundruck-Maschine nicht unterscheidet, so wäre es von uns unverantwortlich, hier nicht des genialen Erfinders der Kattundruck-Maschine dankbarst zu gedenken.

Die Engländer und Franzosen reklamiren den Erfinder für sich. Die letzteren aber einen gebornen Deutschen, Oberkampf, Kattundrucker in Jony in Frankreich. Die Ersteren den Arbeiter John Bell in der Druckerei von Livesey, Hargreaves Hall & Komp. zu Mosney bei Preston. Beide Erfinder brachten die im Wesentlichen übereinstimmenden Kattundruck-Maschinen, welche man als wahre Chef d'oeuvres der mechanischen Künste betrachten muss, im Jahre 1785 zur Anwendung.

Der nun folgende Abschnitt charakterisirt den heutigen Zustand der Tapetenindustrie und bildet somit das letzte Kapitel in der Geschichte derselben, genügt als Stellvertreter einer Geschichte der Neuzeit der Tapete, da diese letzte Periode eben erst eine sehr kurze ist.

Quellen-Zusammenstellung.

Antipandora. 1789.
Beckmann. Geschichte der Erfindungen. Leipzig Band II.
Bibel. Pentateuch.
Busch. Handbuch der Erfindungen. Wien und Prag. 1801.
Doppelmayr. Von Nürnbergischen Künstlern.
Dorigny. Dictionnaire des origines.
Exner, W. F. Geschichte des Papiers. Wien 1862.

*) Es ist unrichtig, was in Dingler's polytechn. Journal behauptet wird, dass den Irisdruck 1822 Sattler in Schweinfurt erfunden habe.

Derselbe. Die Buntpapier- und Tapeten-Industrie auf der Pariser Ausstellung. Oesterreichischer officieller Bericht. 1867.
Foedera. London 1732.
Hallens, J. S. Leipzig 1762.
v. Heinecken. Nachrichten von Künstlern und Kunstsachen. Leipzig 1768.
Journal économique Paris 1755. 1756.
Dr. Kaeppelin, Fabrication des papiers peints. Enthalten in den *„Etudes sur l'exposition de 1867" par Eug. Lacroix. 2. et 3. Fascicule. Paris 1867.*
Karmarsch, *Dr.* K. und Heeren, *Dr.* Fr. Handbuch der Gewerbekunde. Prag 1856.
Krauss, Johann Ulrich. *Tapisseries du Roy.* Augsburg 1690.
Krünitz, *Dr.* Johann Georg. Oek.-technologische Encyklopädie. Berlin 1842.
Nemeitz. Séjour de Paris. Frankfurt 1728.
Plinius. Historia naturalis. Lib. VIII. und *Lib. XXXIII.*
de Réaumur. Art de faire les Cuirs dorés. Paris 1762.
Savary. Dictionnaire de commerce. Paris Vol. IV.
Schmidt, *Dr.* Chr. H. Papiertapeten-Fabrikation. Weimar 1856.
Silius italicus. Lib. XIV.
Thon. Schauplatz der Künste und Handwerke. Weimar. Bd. II.
Ure. Philosophy of manufacture.
Weiss. Costüme-Kunde. Berlin 1866.

III. Der heutige Stand der Tapeten- und Buntpapier-Fabrikation.

Charakter der Tapeten-Industrie als Kunstgewerbe.

Die Industrie hat ganz und gar den Typus des modernen Kunstgewerbes. Die künstlerische Seite desselben und die gewerbliche sind in der Fabrik räumlich, und was die Personen betrifft, streng geschieden und nur der Leiter des Etablissements vermittelt den Zusammenhang. Es besteht also nur eine Personalunion zwischen dem Volke der Künstler und dem Volke der Arbeiter. Seitdem der Naturalismus als aufgegeben zu betrachten ist und die streng stylistische Haltung der Dessins den Sieg erfochten, den das Wahre, Schöne und Gute allenthalben über die Unnatur erringen muss, seitdem trat die Erscheinung immer häufiger auf, dass hervorragende wahre Künstler an Stelle der Dessinateure treten. In England erwarben sich Künstler, wie Owen Jones, Wyatt, Pitman, Rodgers, in Frankreich Viollet le Duc, Müller, Dumont u. a., in Deutschland Gropius, Schinkel, Bötticher und Strack Verdienste um die Tapetenindustrie. Die Dessinzeichner von Profession trachten künstlerische Leistungen zu erstreben und Anerkennungen zu erringen wie jene Künstler. In letzterer Richtung werden die Tapetendessins nicht wenig bereichert durch die Schätze der Mu-

seen; so z. B. hat die Bock'sche Weberei-Sammlung im k. k. österreichischen Museum für Kunst und Industrie manches vorzügliche Muster für neue Tapeten abgegeben.

Der Naturalismus ist indessen selbst nach den glänzenden Erfolgen der stylistischen Dessins auf der Pariser Ausstellung bei Weitem noch nicht verdrängt, ja numerisch ist die Anzahl der Muster naturalistischer Art in den Tapetenhandlungen überwiegend.

Als die Franzosen die Gefahr merkten, die ihrer Force der naturalistischen Richtung aus der Pflege des Styles erwuchs, suchten sie durch Vereinigung des ihnen so sehr geläufigen Naturalismus mit ornamentalen Formen, Style zu erfinden, in denen sie auch fernerhin unbestritten Meister bleiben mussten. Es sind dies der „Louis Seize" und der „Nouveau Grecque". Der erstere Styl ist eine Wiederbelebung jener Kombination von Naturalistik und Ornamentik, welche am Hofe Maria Antoinettens eine so prunkende Anwendung fand.

Die Muster, die diesem Style ihre Entstehung verdanken, sind allerdings prachtvoll, deshalb aber kostspielig und schwer ausführbar und lassen sich nimmermehr mit der edlen Einfachheit ächter stylistischer Muster in Vergleich stellen.

Der letztere sogenannte Styl ist eine Spielerei mit griechischen Vasenmustern, wobei es der begabten französischen Fantasie keine Schwierigkeiten macht, auch die Vase selbst oder ihren Henkel als Muster anzusehen.

Es ist erklärlich, dass diese sogenannten Style die Konkurrenz mit wahrhaft künstlerisch vollendeten Entwürfen nicht aushalten können, geschweige denn ausser dem eigenen Boden, also in Deutschland oder England von nachhaltigem Einflusse bleiben können. Deshalb pflegen nun auch die Franzosen an der Hand einsichtsvoller Meister den wahren Styl, und die germanische Raçe kann stolz darauf sein, dies unter der Pression englischen und deutschen Aufschwunges geschehen zu sehen.

In Berlin hatten Gropius, Bötticher und Strack die Tapetenhandlung von Hildebrandt & Rommel animirt, griechische Ornamente, besonders Borten, zu liefern. Dieselben wurden bei Desfossé & Karth in Paris in glänzendster Weise gedruckt und sind heute noch in der Mode. In Köln wurde bei Gelegenheit der Dekoration des Gürzenich-Saales ein gothisches Muster von Welter komponirt und nebst einer grösseren Anzahl Muster der ehemaligen Bock'schen Stoffsammlung bei Flammersheim gedruckt; ein treffliches Tapetenmuster auf Goldgrund, nach einem Bilde Ropiers van der Weyde in Berlin kopirt (die Originalkopie ist im Besitz des k. k. Museums), wurde von Härting in Hannover ausgeführt. Die Erfolge dieser Entwürfe und die gesteigerte Nachfrage der Architekten erleichtern ungemein die Einführung der stylistischen Muster, und so sehen wir von verschiedenen Fabrikanten, wie Schütz in Wurzen, Engelhardt & Derplin in Mannheim, Flammersheim in Köln, Lieck in Aachen, Brackebusch & Härting in Hannover, ferner Spörlin & Zimmermann, Knepper & Schmidt, Melcher in Wien, Sieburger in Prag viele Muster (circa 300

jährlich) erscheinen, die allmälig die naturalistischen Muster verdrängen.

Der Schwerpunkt der deutschen Tapetenfabrikation liegt in der billigen, einfachen und geschmackvollen Tapete, und ist diese Entwicklung der Fabrikation eine durchaus gesunde und zweckentsprechende. Suchen die Fabrikanten jetzt das zum Dekoriren ausserdem nöthige Material selbständig zu liefern, nämlich charakteristische Borten in reicher Mannigfaltigkeit, anstatt dieselben von Paris zu kaufen, so können sie beinahe den ganzen Import französischer Tapeten verhindern.

Die Versehung der Fabriken mit Mustern geschieht auf dreifache Weise. Entweder hält die Fabrik ihren eigenen Dessinateur, oder sie bezieht Muster aus dem Atelier irgend eines Künstlers, der entweder auf Bestellung arbeitet, oder solche Muster am Lager hat, wie Fischbach in Wien, oder aber die Fabrik lässt sich durch irgend einen Agenten, wie z. B. Will & Schuhmacher in Mannheim, Muster-Originale besorgen.

Wir finden diese drei Arten, Muster zu gewinnen, bei allen Nationen vertreten.

Uebersichtliche Darstellung der Tapetenindustrie als solche nach ihrem heutigen Standpunkte.

Da die Tapete, wie oben erwähnt, nur ein Ersatz der früheren Wandbekleidungen ist, so wird sie, wenn sie sich an frühere Style lehnen soll, ganz recht thun, auch das Materiale zu imitiren. Die Nachahmung von Marmor, Stuck und Holz sowohl, als jene von Leder, hat allerdings Fortschritte gemacht, viel bemerkenswerther sind sie aber in der Imitation von Geweben, wie Sammt, Reps, Seide, Tuch, Teppichen. Darin sind heute noch die Franzosen Meister, ebenso wie in der Farbengebung — wenn ihnen gleich die Engländer nahe genug gekommen sind.

Die Anwendung von Maschinen zur Erzeugung einer Oberfläche der Tapete, welche sich dem Lichte gegenüber so verhält, wie die Oberfläche verschiedener Gewebe, hat eine grosse Verbreitung gefunden.

Den gewaltigsten Einfluss auf den Preis der Tapete aber hat die Einführung der Maschine zum Dessindruck gewonnen. In England, Frankreich, Deutschland und Nordamerika nimmt der Maschinendruck immer mehr und mehr zu und wird dort, wo er noch nicht das Uebergewicht über den Modeldruck erlangt hat, dasselbe bald dadurch erreichen, dass die Masse — die billigere Tapete — ausschliesslich mit Maschinen erzeugt werden wird. Die Maschine leistet dort, wo sie überhaupt verwendbar ist, im Durchschnitt so viel, wie 25—30 Druckarbeiter, kann aber bis gegen 100 ersetzen. Die Stellung des Arbeiters wird sich, sobald dieser Process sein Ende erreicht hat, verbessern. Ganz verdrängen wird die Maschine in ihrer jetzigen Gestalt den Model nicht; er wird nur schrittweise bis zu einer gewissen Grenze den Verbesserungen der Maschine weichen. Unsere Behauptung rechtfertigt sich einerseits durch die Na-

tur der Arbeit, andererseits durch die Geschichte der Tapetendruckmaschine und ihrer Einführung. In Frankreich z. B. begann man vor etwa 30 Jahren Dessins mit der Maschine zu drucken. Früher wurde sie bloss zum Ziehen einfärbiger, paralleler Linien (Rayures) benutzt. Im Jahre 1851 waren an 20 Maschinen, welche mehrfarbige Dessins druckten, in Anwendung; man zählt deren jetzt über 100. Trotz dieser ausserordentlichen Vermehrung der Maschinen ist die Zahl der Arbeiter, welche der Maschine gegenüber zu stellen sind, seit dem Jahre 1851 nur um 200 gesunken; sie beträgt heute noch 700. Die Vermehrung der Maschinen, welche nicht oder nur zum geringsten Theil auf Kosten der Drucktische Platz griff, ist proportional der Steigerung des Konsums. Die Produktion von Tapeten in Frankreich betrug im Jahre 1850 circa 10 Millionen Franks Werth, während sie 1865 beiläufig das Doppelte repräsentirte.

Der Preis der Tapeten hat sich im Durchschnitt seit 1862 um 20 Proc. ermässigt; diese Ermässigung des Durchschnittswerthes aber (der sich jetzt auf circa 20 fl. pro 1 Centner stellt) hat die bedeutende Verringerung der Erzeugungskosten der Maschinendruck-Tapete veranlasst.

Die Arbeiter theilen sich in viele Kategorien. In den Manufakturen von Feintapeten steigt der tägliche Verdienst des Arbeiters, der dort nach dem Stück gezahlt wird, bis 5 fl., während in allen Fabriken auch Arbeiter im Alter unter 16 Jahren zum Farbenmischen und dergleichen verwendet werden, welche einen Wochenlohn von 2 — 5 fl. beziehen.

Die Jahre 1862 bis inclusive 1864 waren im Allgemeinen der Tapetenindustrie, insbesondere der französischen und englischen, welche den Löwenantheil an der Gesammterzeugung haben, nicht sehr günstig *). Auch der deutsche Krieg im Jahre 1866 hat einen fühlbaren Einfluss geübt. 1861 und 1865 dürften so ziemlich die stärkste Produktion aufweisen und vielleicht erreichte im Jahr 1867 die Gesammterzeugung eine noch höhere Ziffer.

Die grösste Menge von Tapeten erzeugt heute noch Frankreich. England und Deutschland dürften sich die Wage halten.

Werthvolle feine Produkte liefern die Franzosen und Engländer am meisten.

Mittelwaare macht eminent Frankreich, England und Deutschland mit Oesterreich.

Die Theilung der Arbeit, insofern sich jede Fabrik auf eine bestimmte Waare verlegt, ist in Frankreich am meisten vorgeschritten. Ich erinnere an die Veloutés von Bezault, an die *Devant des cheminées* von Lepetit, an die Hintergrund-Dekorationen für Photographen von Dubreuil. Auch Deutschland hat Fabriken, die Specialitäten pflegen, z. B. die Tapeten mit Perlmutterglanz von Harting in Hannover. Die Mannigfaltigkeit der Produkte ist kaum noch einer Steigerung fähig.

*) Als eine der Hauptursachen giebt man die sehr gesteigerte Anwendung von Stuck zum Dekoriren der Wohnräume an.

Ganz ordinäre, das will sagen billige Waare, liefert in erster Linie England, dann Deutschland und zum Theil auch Paris.

Was die zur Erzeugung von Tapeten nothwendigen Rohmaterialien betrifft, sowie die dabei eingeschlagenen Verfahrungsweisen, so kann man wohl behaupten, die Tapetenfabrikation sei auf einem Kulminationspunkte angelangt.

Was nun vor Allem das Papier betrifft, so haben wir bereits im vorangehenden Abschnitt auf den Einfluss der Erfindung der Papiermaschine hingewiesen.

Bezüglich des Papiermateriales aber sei Folgendes bemerkt:

Am besten eignen sich zur Erzeugung von Papier die Flachs- und Hanffasern, besonders dann, wenn sie vorerst als Leinwand versponnen oder verwebt oder als Seilerwaare gesponnen und gedreht in Verwendung standen.

Da die Erzeugung dieses Rohstoffes, der Hadern, aber eine begrenzte ist und die Steigerung des Papierbedarfes eine immense (heute werden 600 Millionen Pfund Papier erzeugt), so vertheuert sich derselbe immer mehr, und die Frage wegen Ersatzes der Leinen-, Hanf- und Baumwollfasern war von hoher Wichtigkeit. Schon vor 100 Jahren wurde dieselbe, trotz des damals noch verhältnissmässigen Ueberflusses an Hadern, in Betracht gezogen, das Pflanzenreich wurde zu dem Ende bis in den äussersten Winkel durchstöbert und heute ist die Surrogatfrage dahin beantwortet, dass Holz, Stroh, und zwar ersteres von der Espe und Fichte, die besten Hadernsurrogate liefern.

Das Espartogras, von dem England im Jahre 1860 800 Tonnen, 1865 aber 50.000 Tonnen verbrauchte, wird als Hadernsurrogat eine grosse Rolle spielen.

Die erste Aufgabe der Papierbereitung ist nun die Herstellung eines dünnflüssigen Breies aus Wasser und der betreffenden Pflanzenfaser, welchen man „Zeug" nennt. Bei den Hadern geschieht dies durch eine Reihe von mechanischen und chemischen Vorgängen, bei welchen besonders jene Maschine, die Holländer heisst, die Hauptrolle spielt.

Beim Holz besorgt fast die ganze Arbeit die „Holzzeugbereitungs-Maschine", deren jetzige Vollkommenheit vornehmlich der Ausdauer und Genialiät der deutschen Papiermacherfamilie Völter zu danken ist.

Auf der Pariser Ausstellung funktionirte in einem Annex diese wundervolle Maschine und verarbeitete vor dem erstaunten Zuseher Holzklötze in jenen Brei, den Papierzeug.

Zu Tapetenpapier eignen sich aber vollständig Holz- und Strohmasse, welcher Umstand uns von der Gefahr befreit, durch die Krisis des Hadernmangels jenes wichtige Dekorationsmittel zu sehr vertheuert zu sehen.

Das Maschinenpapier wird in England am vollkommensten dargestellt; es wird aber auch in Amerika, Frankreich, Deutschland und Oesterreich und in den übrigen hochkultivirten Ländern von vorzüglicher Beschaffenheit erzeugt.

Dieses Rohmaterial der Tapetenfabrikation ist also allenthalben zu beschaffen, wo Tapeten gebraucht werden.

Eben so wesentlich als das Papier ist an der Tapete die Farbe.

Durch diese wird die Zeichnung, der Dessin, hervorgebracht, diese aber macht das Papier zur Tapete.

Die Farbe der Tapete soll uns in unserem Wohnraume die herrliche Farbenharmonie der Natur ersetzen. Von ihr soll man mit Rückert sagen können:

„Sie freut sich ihres Spiels, und ihr zum Spiel zu dienen freut sich die Welt, und wir mit ihnen".

Die Tapetenfabrikation hat aus allen drei Reichen der Natur die Kinder des Lichtes, die Farben, gesammelt und sich dienstbar gemacht; die Chemie hat selbst aus den Abfällen, aus dem schmutzigen Theer, die herrlichsten prangenden Tinten gewonnen und den in den Naturkörpern bereits fertig gebildeten Farben beigesellt, so dass wir heute über eine immense Zahl der schönsten Farben für unsere Zwecke verfügen.

Die Kunst der Farben und mit ihr die Farbenbereitung reicht bis in das graueste Alterthum hinauf, — ist so alt wie das Menschengeschlecht und hat sich bis auf unsere Tage stetig entwickelt.

Die wichtigsten Farben mineralischen Ursprunges haben einen erdigen Charakter; jene pflanzlichen und thierischen Ursprunges, die diese Beschaffenheit nicht haben, erhalten denselben durch Zusätze. Nur sogenannte deckende Farben finden bei der Tapetenerzeugung Anwendung.

Die Anilinfarben, jene herrlichen, tausendfältig nuancirten Farben, welche deutsche Chemiker, unter ihnen namentlich Hoffmann, aus dem Steinkohlentheer darzustellen lehrten, wurden, nachdem sie allgemein bekannt geworden waren, excessiv verwendet. Unvermengt und intensiv aufgetragen sind sie aber zu grell und schreiend. Nur eine Zeit lang liess man es sich gefallen, die ganze Farbenharmonie der Wohnräume so empfindlich gestört, die Toiletten, ja die Schönheit der Damen so wesentlich beeinträchtigt zu sehen.

Die Mode ist verschwunden und jetzt wird man masshaltend diese Farbemittel als eine unschätzbare Bereicherung unserer bisherigen Farbstoffe ansehen können. Gewisse Farben werden von keinem Volke in solcher Schönheit gewonnen, als von den Deutschen.

Aber mit der Farbe allein begnügt sich die Tapete nicht. Sie will auch durch Glanz anziehen und deshalb gehören das Gold, das Silber, die Firnisse auch zu den Materialien der Tapetenfabrikation.

Eine ganze Reihe der scharfsinnigst erdachten Maschinen bilden das Rüstzeug der Tapetenfabrikation.

Wir gehen nun zur Charakteristik der Tapetenindustrie in den einzelnen Ländern über, so wie sie sich aus den Resultaten der vorjährigen Ausstellung und nach den neuesten Erhebungen darstellt.

1. Frankreich.

Sitz und Ausdehnung der Industrie. — Der Hauptsitz der französischen Tapetenfabrikation ist Paris, und zwar sind fast alle Fabriken in dem, gegen Osten liegenden Faubourg St. Antoine vereinigt. Unter den mehr als 100 Fabriken giebt es alle Abstufungen nach Ausdehnung und Einrichtung. Es giebt kleine Werkstätten mit 10 Arbeitern, die Herren mit inbegriffen, und Etablissements, die ein halbes Tausend Arbeiter beschäftigen und eine Dampfkraft von 50 Pferden ausnützen. Ausser Paris haben sich Fabriken in Rixheim, Metz, Strassburg, Epinal, Lyon, Caen etc. angesiedelt. Doch haben sie alle, mit Ausnahme der ersten, gegenüber Paris keine erhebliche Bedeutung. Die Mehrzahl der Fabriken beschränkt sich auf den Modeldruck, manche haben Maschinen und Modeldruck. Heute giebt es noch keine Fabrik, die ausschliesslich mit Maschinen arbeitet. Einige Manufakturen erzeugen nur feine Waare, andere ordinäre allein, wieder andere machen alle Gattungen von Produkten. Der Gesammtwerth der Erzeugung eines Etablissements steigt von einigen Tausend Franks bis zur Höhe von 2 Millionen. Jede der bedeutenderen Fabriken hat eine Specialität, die sie besonders kultivirt, ohne dass sie, trotz Privilegiumsschutz, dieselbe allein auszubeuten im Stande wäre. Nur die grösseren Fabriken arbeiten für den Export. Bei manchen beträgt derselbe 60 Procent des Erzeugnisses,

Der Gesammtwerth des Exportes an französischen Tapeten betrug (nach dem amtlichen Kataloge) im Jahre 1855: 4,074,916 Fr.; 1857: 5,948,331 Fr.; erniedrigte sich dann im Jahre 1861 bis auf 3,407,675 Fr. und belief sich im Jahre 1866 auf 5,085.000 Fr.*). An dem Exporte betheiligen sich auch die grösseren Fabriken in der Provinz, von denen die bedeutendste zu Rixheim im Departement Haut-Rhin ist. Der Export findet statt nach Amerika, England, Niederlande, Russland, Skandinavien, Türkei, Deutschland, Italien und Spanien. Der Export nach England ist noch immer nicht im Abnehmen begriffen, sondern beträgt heute sogar $\frac{1}{10}$ des gesammten französischen Exportes. Der Import nach Frankreich, an dem wieder England den grössten Antheil hat, beträgt jetzt durchschnittlich (nach derselben Quelle) 450,000 Fr. **).

Rohstoffe und Maschinen. — Die zur Fabrikation der Tapeten benöthigten Rohstoffe, als da sind: Papier, Farben, Droguen, haben, sowie die zur Fabrikation nöthigen Maschinen, zum grossen Theil in Frankreich ihre Heimath. Es giebt keine Papierfabrik, die sich blos mit der Erzeugung von Tapetenpapier befasst, andererseits beziehen die grösseren Fabrikanten von Tapeten ihr Papier nicht aus einer Fabrik.

---

*) In den Jahren 1837—1846 war der durchschnittliche Werth des Exportes 1,920,000 Fr., in dem Decennium 1847—1856 schon 2,852,000 Fr.

**) In den Jahren 1837—1846 machte der Import aus England 380,000 Fr. per Jahr, in den Jahren 1847—1856 752,000 Fr., im Jahre 1860 1,365,000 Fr. aus — er ist also bedeutend gestiegen.

Die nun in Frankreich sehr häufig in Verwendung kommenden Maschinen sind folgende:

1) Die Foncirmaschinen (zum Grundiren), gewöhnlich auf einer horizontalen Ebene oder gekrümmten Fläche mit fünf oder mehr, quer gegen die Länge der Rouleaux oscillirenden rechteckigen Bürsten.
2) Die Maschine zum Aufhängen der nassen Tapeten oben oder neben den Heizröhren *(Accrocheuse)*.
3) Der Kalander und die Satinirmaschine.
4) Der mechanische Tambour zum Herstellen der veloutirten Tapeten.
5) Die Maschine zum Satiniren und Gauffriren.
6) Der „Gaudet" zum Ziehen der geradlinigen Streifen, eine Vorrichtung deutschen Ursprunges. Zu deren Handhabung ist eine besondere Geschicklichkeit des Arbeiters erforderlich. Wir finden meistens deutsche Arbeiter aus dem französischen und deutschen Rheinlande. Besonders schöne Produkte dieser Maschine erzeugt Desfossé und Gillou fils & Thorailler. Alle diese Maschinen haben bereits eine grosse Verbreitung.
7) Die Maschine, um Marmor zu drucken; bestehend aus einem Cylinder, der durch den Arbeiter dirigirt wird. Dies ist auch eine Vorrichtung deutschen Ursprunges (Engelhardt in Mannheim). Ausgezeichnete Produkte bringt Desfossé in den Handel.
8) Die Maschinen zum Bedrucken der Tapeten.

Sämmtliche Druckmaschinen werden in Frankreich erzeugt. Die Walzen werden gewöhnlich in den Tapetenfabriken selbst angefertigt; doch giebt es auch selbständige Geschäftsleute für diese Arbeit — Walzengraveure. — Ob ein Export an Druckmaschinen überhaupt stattfindet, ist nicht bekannt. Wir glauben indessen annehmen zu dürfen, dass wenigstens England und Deutschland auf denselben verzichtet.

Eine mechanische Vorrichtung ist noch zu erwähnen. Es ist die in Frankreich unter der Bezeichnung Balancier in Verwendung stehende Presse, die dazu dient, Dessins in Gold oder in Relief zu erzeugen *).

Bedeutende Firmen. — Wir waren in der angenehmen Lage bei Gelegenheit der letzten Pariser Ausstellung, die hervorragendsten Etablissements für Tapetenfabrikation, deren Leiter und Besitzer kennen zu lernen und sind mit denselben in Verkehr getreten, den wir bei Manchen bis heute fortgesetzt haben. Dank diesem glücklichen Umstande ist es uns ermöglicht, über die bedeutendsten Etablissements eine Statistik zu geben und somit eine vielleicht nicht unwillkommene „Geschichte der Gegenwart" der Pariser Tapetenfabrikation.

---

*) Der Maschinenbauer Steinmetz in Paris beschäftigt sich vornehmlich mit der Erzeugung dieser Balanciers. Er hat 2 Exemplare, eines zum Handbetriebe, eines zum Maschinenbetriebe von guter Ausführung auf der letzten Ausstellung exponirt.

Wir geben die nun folgenden Mittheilungen in alphabetischer Ordnung.

Balin frères, die Nachfolger der renommirten Firma Genoux, machen schöne Décors in französischem Geschmack, Leder und Holzimitationen, erstere in metallglänzendem Hochdruck.

Eine Firma, welche sich gleichsam als Zweig der eben genannten entwickelt hat und dieselbe Richtung verfolgt, ist Bezault. Diese verhältnissmässig junge und nicht sehr umfangreiche Manufaktur (200 Arbeiter, 400,000 Fr. Werth der jährlich erzeugten Produkte) hat für die Ausstellung bedeutende Opfer gebracht und die goldene Medaille errungen, die einzige, welche für Feinheit der Produkte ertheilt wurde. Schönheit und glückliche Kombination der Farbe, sowie Verfolgung und Ausbeutung aller Fortschritte in der Erzeugung der Luxuswaare sind Kennzeichen ihrer Produkte. Das grosse pompejanische Décors in einem Stücke, das für die Ausstellung angefertigt wurde, fand verdiente Anerkennung. Die von diesem Hause früher besonders kultivirten Tapeten in chinesischem Geschmacke (Berichterstatter sah eine solche mit 80 Farben, wozu die Model 3000 Fr. kosteten) sind nicht mehr in der Mode.

Dubreuil, hat eine besondere Vollkommenheit in Landschaften, grau in grau gemalt. Er versieht die Photographen mit verhältnissmässig billigen und hübschen Hintergrund-Dekorationen in Grisaille-Manier.

Eine der bedeutendsten Firmen ist Desfossé & Karth. Vorzügliches leistet diese Fabrik in Stuckimitation und gestreiften Tapeten. Die marmorirten Papiere, welche dem Wunsche des Publikums, den Wohnungen den Anschein einer soliden Pracht zu geben, nachkommen, liefert Desfossé sehr schön und billig. Das Rouleau, 18 Zoll breit, kostet 45 Centimes, 20 Zoll breit 55 Cent., 24 Zoll breit 90 Cent. Die Tapeten mit mehrfach aufgelegter Wolle, welche nicht gerollt werden können, haben trotz ihres prachtvollen Aussehens nicht viel Verbreitung gefunden. Die Teppichimitationen dieser Firma sind eine superbe Leistung. Erwähnenswerth ist die Manier, bei pompejanischen Décors ausgeschnittene Figuren aufzukleben. Feine Durchführung, namentlich der Landschaften und Beachtung der architektonischen Gliederung sind rühmliche Eigenschaften der Desfossé'schen Erzeugnisse. Desfossé producirt für 900,000 Fr. per Jahr Tapeten, sich auf feine Waare beschränkend.

Die Fabrik von Gillou fils und Thorailler ist die bedeutendste und zugleich eine der ersten von jenen, die den Maschinendruck kultiviren. Die Summe des Absatzes während des letzten Handelsjahres, d. i. vom 1. September 1865 bis 31. August 1866 betrug ungefähr 1,855,000 Fr. $\frac{3}{4}$ dieser Summe wurden zu Netto-Preisen verkauft, obgleich es Usus ist bei den Tapetenfabrikanten, 10 — 15 Proc. Rabatt zu gewähren. Vor acht Jahren, als der Handelsvertrag mit England abgeschlossen wurde, war die Summe der Erzeugung dieser Fabrik, welche zu damaliger Zeit schon ein grosses Renommée in dieser Branche hatte, ungefähr die Hälfte der

gegenwärtigen. Die Anwendung der Maschinen gab der Erzeugung einen regelmässigen Aufschwung von 100,000 Fr. per Jahr. Die Dampfmaschinen waren in den Tapetenfabriken von Paris damals noch nirgends in Gebrauch. Der genannten Firma gebührt das Verdienst, die ersten Maschinen (im Jahre 1859) aufgestellt zu haben, mit deren Hülfe und unterstützt durch eine sinnreiche Erfindung, welche am 5. Mai 1864 patentirt worden, sie im Stande war, 20 bis 22 Farben auf einmal zu drucken. Dadurch war es ihr auch möglich geworden, derartige farbige Tapeten den in- und ausländischen Käufern zu offeriren, die man früher nur in England erwerben konnte.

Die Erzeugnisse der Herren Gillou fils und Thorailler sind von besserer Qualität als die der Engländer, die Zeichnungen geschmackvoller, die Nüancen harmonischer zusammengestellt.

Das Beispiel, das Gillou fils & Thorailler gaben, wurde nicht gleich befolgt. Ihre Konkurrenten, bevor sie dasselbe nachzuahmen versuchten, wollten früher sich die Gewissheit verschaffen, ob der neue Fabrikationszweig auch Erfolg haben werde. Heute noch dürfte es nur eine ganz kleine Anzahl von Industriellen sein, die einen Farbendruck von mehr als 6 Farben eingeführt. Mit Ausnahme eines einzigen Fabrikanten, welcher gegenwärtig eine Dampfdruckmaschine aufstellt, bedienen sich alle andern noch der Handmaschinen.

Der Absatz der Fabrik Gillou fils & Thorailler stellt sich nach den verschiedenen Ländern folgendermassen: Paris 250,000 Fr., Provinzen 650,000 Fr., Nord- und Südamerika, Grossbritannien, Niederlande, Russland, Skandinavien, Türkei, Deutschland, Italien, Spanien und Portugal, zusammen 1,100,000 Fr., wobei der sonst übliche Rabatt eingerechnet ist. Grossbritannien importirt allein für circa 400,000 Fr. Diese Ziffern beweisen, dass der Vorzug, den die Franzosen ihren Produkten geben, auch von den Tapetenhändlern des übrigen Europa's und weit über dasselbe hinaus gewährt wird.

Die Hülfswerkzeuge dieser Fabrik sind bedeutend, sie bestehen in:

1 Druckmaschine zu 14 Cilindern,
3 Druckmaschinen zu 8 „
4 „ „ „ 4 „
6 Foncirmaschinen,
14 Accrocheuses,
3 Satinirmaschinen,
1 Dampfmaschine zu 20 Pferdekraft,
1 „ „ „ 10 „
2 Dampfkessel „ 18 „ jeder,
80 Modeldrucktische,
6 Handdrucktische,
6 Grundirtische,
20 Handsatinirmaschinen,
5 Contremaitres.

Das engagirte Kapital beläuft sich auf mehr als 2 Millionen Francs.

Der jährliche Verbrauch der wichtigsten Produkte ist für: Papier 600,000 Fr., Droguen und Farben 200,000 Fr., für Arbeitslohn 300,000 Fr. Die Mustersammlungen kosten jährlich circa 100,000 Fr. Der Verbrauch des Blanc de Bougival ist jährlich 250,000 Kilos, jener des Blanc fixe mehr als 100,000 Kilos.

Animalischer Leim wird täglich mehr als 1500 Kilos verbraucht. Andere Gattungen Leim werden nicht verwendet und ist es gerade dieser Umstand, der zum Theil die bessere Qualität der Fabrikate von Gillou fils & Thorailler zur Folge hat, im Vergleich zu den englischen Fabrikaten, bei denen vegetabilischer Leim in Verwendung kommt.

Der Lokalwerth der Immobilien, welche in der Fabrik in Verwendung stehen, beträgt 60,000 Fr. per Jahr.

Die Zahl der Beamten ist 34. Das derart ausgestattete Etablissement ist im Stande, 15,000 Rollen täglich im Werthe von circa 10,000 Fr. zu erzeugen. 250 Arbeitstage gerechnet, ist die Totalsumme 2,500,000 Fr.

Dieses Haus wurde im Jahre 1814 durch Gillou père, einen einfachen Tapetenarbeiter, gegründet. Er übergab es 1834 seinem Sohne, welcher seither die Leitung in Händen hat in Gemeinschaft mit Thorailler père, bis 1854 und hernach mit Thorailler fils, seinem Kompagnon seit 12 Jahren.

Die Summe der Geschäfte im Jahre 1834 belief sich nur auf 100,000 Fr. Heute erreicht sie das 20fache und den achten Theil ungefähr in der Gesammtproduktion Frankreichs.

60 — 75 Proc. der Erzeugung fallen der Maschine, das Uebrige dem Model zu.

Als Anerkennung für die Leistungen der Herren Gillou fils und Thorailler übergab die *société Nationale d'Encouragement pour l'Industrie Française* diesem Etablissement *la Médaille de platine* im Jahre 1867.

Ihre grosse Ausstellung zeigte, was die Technik anbelangt, zumeist vorzügliche und äusserst billige Produkte. Rouleaux in einer Farbe kosten 15 Cent., in 4 Farben 20 Cent. Ein Rouleau mit 6 Borden, 8 Meter lang, 20 bis 30 Cent., es kommen also 2 Meter Bordüren auf 1 Cent. zu stehen. Diese enorm niedrigen Preise erreicht die Fabrik: 1) durch die Grossartigkeit des Betriebes; 2) durch die fast ausschliessliche Anwendung von Maschinen; 3) durch die Verwendung billiger Rohstoffe, z. B. des Blanc de Bougival; endlich durch gewisse technische Kunstgriffe; so z. B. bildet bei den Tapeten die Farbe des in der Bütte gefärbten Papiers den Grundton für die Zeichnung. Zu bedauern ist, dass dieses sonst mustergültige Etablissement, was die Dessins anbelangt, so viel Mittelmässiges und Schlechtes bringt, welcher Umstand gerade wegen der grossen Verbreitung seiner Erzeugnisse doppelt zu beklagen ist.

Ein Etablissement ganz anderer Art ist das von Hoock frères. Unter der früheren Firma (Delicourt) erregten die Leistungen die-

ses Hauses auf allen Ausstellungen ungetheilte Anerkennung. Die Gebrüder Hoock verlegen sich, getreu den Traditionen des Hauses, nur auf die feinste Waare. Grosse Dekorationen mit dem ganzen Aufwande an Geschmack und Geschicklichkeit des Arbeiters und Güte des Materials werden in diesem Etablissement angefertigt. Die Darstellung von Figuren scheint Hoock, sowie dessen Konkurrent Desfossé, aufgegeben zu haben. Die grosse Dekoration im Style Louis XIV., welche das k. k. österr. Museum in Wien angekauft hat, möchte man fast für die vorzüglichste Leistung in ihrer Art halten. Zwischen je zwei Flachsäulen mit vergoldeten Kapitälen und prachtvollen mit Blumen gefüllten Vasen, eröffnet sich dem Auge eine duftig gehaltene Landschaft, im Hintergrunde eine halbzerfallene Säulenhalle, links vorne eine unvergleichlich schöne Malvengruppe. Die Zeichnung ist von Dumont, die Ausführung in Modeldruck mit 371 Model und 218 Farben, ist so meisterhaft, dass nur das geübte Auge die „Tapete" erkennen wird, welche das Werk, einem Gemälde von Künstlerhand täuschend ähnlich, tausendfältig wiedergiebt.

Der Betrieb der Fabrik schien dem Berichterstatter in diesem Momente kein lebhafter, indessen muss man wohl berücksichtigen, dass der Fabrikant von Maschinendruck-Tapeten billiger Qualität 1000 und aber 1000 Meter Papier bedrucken muss, bis er das verdient, was eine solche Dekoration an Nutzen abwirft.

Die Fabrik von Josse, ehemaligem Kompagnon des Fabrikanten Seegers, beutet die Erfindung des letzteren, über die wir an einer anderen Stelle berichten, aus.

Die *Devants de cheminées*, auf lithographischem Wege oder durch Modeldruck hergestellt, von der Firma Lepetit sind billig und hübsch.

Die zweite Fabrik von Maschinendruck-Tapeten, der Ausdehnung nach, ist die von Leroy. Das Etablissement wurde im Jahre 1842 gegründet. Im Jahre 1844 erwarb Leroy ein Patent auf ein Bürstensystem, welches den Zweck hatte, die Farben der Rayures auszubessern oder zu egalisiren. Diese Erfindung, welche mit einer mechanischen Vorrichtung kombinirt war, erwies der Tapetenfabrikation einen grossen Dienst. Nach dem Erlöschen des Patents adoptirten alle Maschinendruckfabrikanten alsogleich die neue Erfindung und zwar nicht nur zur Darstellung der Rayures, sondern auch der fonds unis. Bis zum Jahre 1847 war man nur im Stande, Rayures neben Rayures zu drucken, was natürlich den Effekt des Kolorits und die Kombination der Farben beschränkte. Leroy fügte deshalb seiner ersten patentirten Maschine eine Verbesserung bei, welche zum Zwecke hatte, durch den abermaligen Druck Rayures mit mehreren Farben zu produciren, deren vollkommene Gleichheit und Regelmässigkeit alle ähnlichen mit der Hand ausgeführten Produkte übertraf. Später wandte Leroy dieses System des mehrfachen Druckes *(Réapplication)* auch auf die Muster an, wobei sich ihm nicht geringe Schwierigkeiten entgegenstellten, die er aber nach mehrjährigen unausgesetzten Anstrengungen glücklich beseitigte und dadurch nicht nur den allgemeinen industriellen,

sondern auch speciell den Fortschritt der Tapetenfabrikation beförderte.

Als im Jahre 1861 der Handelsvertrag mit England zum Abschluss kam und die Produkte der Engländer, welche sich durch ihre ausserordentliche Billigkeit auszeichnen, in Frankreich eine grosse Konkurrenz hervorriefen, war es wiederum die Fabrik von Leroy, welche diese, Dank der verbesserten Maschinen und der Einführung neuer Artikel, siegreich bekämpfte. Folgende Zahlen beweisen diese Thatsache auf das Evidenteste.

Das erste Jahr in der neuen kommerciellen Aera lieferte das Etablissement 250,000 Rouleaux billiger Erzeugung in den Handel, welche Zahl sich mit jedem Jahre vermehrte und im Jahre 1866 die Ziffer von 800,000 Rouleaux erreichte. Die Gesammtproduktion beläuft sich um diese Zeit auf ungefähr 3 Millionen Rollen im Werthe von 1,300,000 Frcs. Die Ausfuhr beziffert sich mit einer Summe von 320,000 Frcs. mit 750,000 Rollen. Diese letzten Daten sprechen am deutlichsten für die Bemühungen dieser Fabrik, wenn man weiss, wie viel die ausgeführten Waaren an enormen Kosten des Transportes, der Verzollung etc. zu tragen haben, Lasten, welche es bisher nur den veloutirten, vergoldeten und satinirten Tapeten möglich machten, einen grösseren Absatz im Auslande zu begründen. Gegenwärtig beschäftigt die Fabrik 310 Arbeiter. Die Einrichtung des Etablissements besteht in:

25 Druckmaschinen von 1 — 12 Farben,
8 Foncirmaschinen,
21 Drucktische und
5 Handfoncirmaschinen.

Der Preis der Rouleanx geht bis auf 15 Centimes herab. Ein Rouleau zu 8 Bordüren in mehreren Farben für 1 Fr. liefert einen Meter Bordüre um ½ Centimes.

Leroy und Gillon haben das Verdienst, den mechanischen Weg der Tapetenfabrikation zur Geltung gebracht zu haben. Sie haben das englische System nicht blos acceptirt, sondern sind in der Verbesserung desselben unablässig thätig.

Die Fabrik von Seegers befasst sich ausschliesslich mit der Erzeugung von Luxustapeten. Sie wurde 1838 von einem deutschen Arbeiter gegründet.

Ihre Leistungen in Relief und Golddruck, besonders angewendet bei Holz- und Leder-Imitationen, sind erwähnenswerth. Die Produkte dieser Fabrik haben einen Markt in Frankreich, Deutschland und England. Auf die technischen Verdienste des Fabrikanten Seegers kommen wir in der zweiten Abtheilung unseres Buches nochmals zurük.

Doch war es nicht Paris allein, von wo aus die grösste Entwicklung und die nützlichsten Erfindungen in der Tapetenindustrie hervorgehen sollten. Es lässt sich in der That als wahrscheinlich annehmen, dass die Fabrikation der gemalten Leinwand, welche ihre Entstehung im Elsass hat und deren Bedeutung mit den Bedürfnissen wuchs, welche die Isolirung Frankreichs von Europa zu jener Epoche ins Leben rief, einen verwandten Industriezweig, und nutz-

bringende Anwendungen und Verbesserungen für diesen zur Folge haben musste. Die Erzeugung von Tapeten wurde im Jahre 1790 zu Mühlhausen durch Herrn Jean Zuber eingeführt und diesem verdanken wir die wichtigsten Schöpfungen.

Zuber's in Rixheim ist die bedeutendste Provinzfabrik und eine der ältesten in Frankreich. Sie erzeugt alle Abstufungen der Waare vom feinsten Produkt, den durch Künstlerhand retouchirten Dekorationen, bis zum billigsten Maschinendruck. Das Etablissement wurde im Jahre 1797 gegründet und hat seitdem auf allen bedeutenderen Ausstellungen Auszeichnungen erhalten.

80 Arbeitstische,
7 Tische für Rayurestapeten,
8 Maschinen zum Gauffriren,
3 zum Drucken,
1 Balancier,
1 Dampfmaschine zu 12 Pferden bilden die Einrichtung des Etablissements, welches 300 Arbeiter beschäftigt. Die Ausfuhr beträgt ungefähr 60 Proc. der Erzeugung. Die Fabrik in Rixheim hat sich nicht nur aller Fortschritte sogleich bemächtigt, sondern schreibt sich auch selbst mehrere Erfindungen und Verbesserungen zu; nämlich die Maschine zur Holzimitation in Papier, die Anwendung von Fuchsin und Guignet-Grün. —

Ihr gebührt auch in früherer Zeit das Verdienst der ersten Verfertigung und Anwendung des Papiers ohne Ende, ferner die Anwendung von gravirten Cilindern*), ähnlich jenen in der Kattundruckerei; dann den Apparat zum Streifenziehen, welcher heute durch viele Verbesserungen bereichert mit Erfolg in den Fabriken thätig ist.

Eine weitere sehr wichtige Einführung in die Tapetenfabrikation war die Anwendung von gehörig abgestuften und unmerklich in einander fliessenden Farben, man mag sie mit der Bürste oder durch Druck auftragen. Die Erfindung der Methode, nach welcher auf einmal eine Reihe vollkommen abgestufter Farben angewendet werden können, verdanken wir dem Herrn Michael Spörlin in Wien. Nach diesem adoptirte sie Herr Zuber in seinem Etablissement. Die Anwendung gravirter Walzen in demselben datirt schon seit dem Jahre 1827. Zuber's Industrie stand im intimen Rapport mit der Malerei, welche Kunst ihre mächtigste Stütze wurde. Der Maler Malaine entwarf mit der ihm eigenen Geschicklichkeit jene herrlichen Blumendarstellungen, welche lange ihren verdienten Ruf behaupteten. Zur selben Zeit fand Zuber einen mächtigen Rivalen in J. Dufour, welcher zu Mâcon eine Tapetenfabrik errichtete, welche sich auf die feineren und Kunstprodukte verlegte. Du-

---

*) Herr Newton hat im August 1830 ein Patent auf die Anwendung gravirter Walzen, die man seit 30 Jahren in der Kattundruckerei anwendet, zur Fabrikation von Tapeten genommen. Herr Zuber reklamirt nun aber die Priorität der Erfindung für sich. (Aus dem *Bulletin de la société d'encouragement.*) Dingler's polyt. Journal vertheidigt Zuber gegen Newton und behauptet, die Priorität der Erfindung gebühre Ersterem.

four war es, welcher die erste Landschaft in Grisaille-Manier ausführte, Zuber aber erzeugte die erste in Farben.

Im Jahre 1849 stellte Zuber die erste Dampfmaschine englischer Konstruktion zu 6 Farben auf, mittelst welcher er täglich 1200 Rollen produciren konnte. Weiter sehen wir in diesem Etablissement zuerst die englische Foncirmaschine thätig. Die Imitationen von *Cuirs repoussés* wurden ebenfalls mittelst eines Cilindersystems hergestellt.

Die Maschinenarbeit nach englischer Art wurde schliesslich dominirend, jedoch mit allen Modifikationen, welche die Verhältnisse der Produktion als nothwendig erwiesen.

Ein ganz ausgezeichnetes Produkt Zuber's ist eine Blumendekoration im Teppich-Genre, mit Beihülfe des berühmten Gobelin-Zeichners Chabel Dussinjez geschaffen, welche in Paris 1867 exponirt war.

Die Fabrik von Vandendorpel erzeugt schöne Specialitäten in Gold- und Silberdruck, Bordüren und andere Ornamente.

Namhaftere Etablissements sind noch die Firmen: Fontaine, Flannet (Holzimitationen), Follot & Paupette (Seiden-Velontés), Carpentier, Dulnad, Riottot & Pacon, Turquetil & Malzard, Benoit & Cauchy, Daniel (Grisaille).

Was die Mode, die auch auf die Tapeten Einfluss nahm, anbelangt, so hat man es jetzt in Frankreich schon ziemlich weit in der Einsicht gebracht, dass diese Konsumtion der Produkte schliesslich nicht nur für den Kaufmann, sondern selbst für den Fabrikanten eher gefährlich als nützlich werden kann, und zieht man immer mehr und mehr aus den glänzenden Beispielen Nutzen, die England und Deutschland in der Tapetenindustrie gegeben.

2. England.

Die englische Tapetenindustrie hat ihren Sitz in London, Manchester, Edinburg und in verschiedenen anderen Theilen des Landes. Die Zahl der in diesem Industriezweige beschäftigten Personen beträgt nach dem letzten Census (1861) 2,175. Trotzdem der Export eine bedeutende Höhe erreicht hat und die Erzeugung im rapiden Steigen begriffen ist, nimmt auch der Import von Tapeten bedeutend zu. 1861 betrug er 15,000 £, 1863 gegen 22,000 £. 1865 erreichte er 23,900 £. Der Export, der im Jahre 1861 106,000 £. repräsentirte, sank 1864 auf 64,500 £ und ist seitdem bis 109,300 £. (1865) gestiegen. Der Export geht hauptsächlich nach den Kolonien, hat aber auch nach Frankreich und andern Ländern stattgefunden. Nach Oesterreich findet kein bemerkenswerther Export statt. Von dem segensreichsten Einflusse auf die Entwicklung der englischen Tapetenindustrie war die Aufhebung der nicht unbeträchtlichen Einfuhrsteuer.

Möglichste Steigerung des Maschinenbetriebes einerseits und Veredlung des Dessins nach Mustern aus den Blüthezeiten der Kunst charakterisiren die staunenerregenden englischen Fortschritte. Die prachtvolle Dekoration mit türkisblauem Grunde und der Zeichnung

in Gold, ausgeführt nach dem Entwurfe des Künstlers Owen Jones in der Fabrik von Jeffrey, würde man vor 10 Jahren nimmermehr für ein englisches Produkt gehalten haben.

Das Panneau im pompejanischen Styl in Modeldruck, ausgeführt von Horne, und Marsden's Marmorpapiere gehören zu den schönsten Objekten dieser Klasse.

Ein ganz neues und eigenthümliches Produkt sind die Relief- und Wandverkleidungen von Scott & Cuthbertson*). *(Block printed paper.)* Scott hat zwei Panneaux in dieser Manier in Paris ausgestellt. Ein heraldisches Décors im Styl des XV. Jahrhunderts, Zeichnung von Pitman; das andere im italienischen Geschmack, Zeichnung von Rodgers. Diese prachtvollen Werke, welche die alten Wanddekorationen vollständig ersetzen, haben nur zwei Nachtheile, sie sind enorm theuer und schwer zu transportiren, da sie nicht gerollt werden können.

Die bedeutendste Maschinendruck-Tapetenfabrik ist die von Potter zu Selgrave Mills (Lancashire); eine der umfangreichsten in Europa. Die Dessins folgen mehr der französischen Wahl. Die Preise sind sehr niedrig.

In Manchester sahen wir die erste Fabrik entstehen, welche die Handarbeit durch Maschinenarbeit ersetzt. Mit Hülfe der Letzteren machte diese grosse industrielle Stadt den Londoner Fabriken eine empfindliche Konkurrenz. Die Gebrüder Potter beschäftigen ungefähr 14 solcher Maschinen, womit sie täglich circa 30,000 Rollen erzeugen. Der Gründer dieses Hauses, M. Potter, früher Zeugdrucker, hatte die Idee, dasselbe System zum Drucken auf Papier anzuwenden und ihm gebührt die Ehre, dieses Verfahren in die Tapetenfabrikation eingeführt zu haben, welches seit 1840 datirt; im Jahre 1849 arbeiteten bereits ein Dutzend Maschinen zu 6 und 8 Farben seit einer Reihe von Jahren in England.

Heywood Higginbottom & Comp. ist eine der renommirtesten Firmen.

Die Fabriken von Woollams & Comp., John Land, Snape & Comp. und William Cooke sind ebenfalls von Bedeutung.

Vylie & Lochead in Glasgow haben vor Kurzem ein Etablissement gegründet, welches sich eine schnelle und billige Produktion zur Aufgabe stellt.

Das Beispiel, welches Manchester gab, wurde von den übrigen Provinzen Englands nachgeahmt, und überall, London ausgenommen, wo man noch viel mit dem Model druckt, ist die Maschine zu mehreren Farben an die Stelle der Handarbeit getreten.

3. Belgien und andere minder bedeutende Staaten.

Ausser Frankreich und England und ausser Deutschland, das wir zum Schlusse besprechen werden, sind es nur noch Belgien und Nordamerika, die einige Bedeutung als tapetenerzeugende Staaten haben.

---

*) Angekauft vom k. k. österr. Museum in Wien.

Belgien und Holland besitzen circa 30 kleinere Fabriken zu Lüttich, Brüssel, Löwen und Mastricht*).

Eine nennenswerthe Fabrik von Modeldrucktapeten ist die von Everaerts Fizenne.

Die belgische Tapetenindustrie hatte im Jahre 1861 und in den folgenden eine harte Probe durch Abschliessung des franco-belgischen Handelsvertrages zu bestehen; heute ist ihr Bestand gesichert. Die Manufakturen und Fabriken zu Brüssel und Löwen arbeiten nicht allein für das Land, sondern haben einen Export von 239,000 Fr. (1864), dem ein Import von 349,000 Fr. gegenüber zu stellen ist. Der Export nimmt den Weg nach Holland und England und in kleineren Quantitäten nach Chili.

Besonders gepflegt werden in Belgien die Imitation von Leder, das sogenannte Cuir Dulud**) oder Carton Cuir Repoussé.

Nordamerika ist bestrebt, den einheimischen Bedarf immer mehr und mehr durch inländisches Erzeugniss zu decken und zwar durch Maschinentapeten.

In den vereinigten Staaten zählt man Fabriken, die bis zu $1\frac{1}{2}$ Millionen Dollars jährlich Maschinentapeten erzeugen. Der Hauptsitz der nordamerikanischen Tapetenfabrikation ist New-York die renommirtesten Etablissements sind die von Robert & Greves und Chrysty in New-York.

Was den Geschmack der Muster anbelangt, so lehnt sich Belgien und Holland entschieden an seinen tonangebenden Nachbar und zeigt alle Vorzüge und Mängel desselben. Nordamerika leistet, was den Geschmack betrifft, ausserordentlich wenig und schwankt ohne Glück zwischen dem englischen und französischen Vorbild.

Die meisten der übrigen europäischen Länder und einige der vorgeschritteneren nichteuropäischen Staaten weisen einzelne Modeldruck-Tapeten von mässigem Umfange auf. In Russland bestehen 7 Fabriken. Die bedeutendste ist jene der Compagnie Cannisé, die unter der Leitung des Direktors Eisenberg steht und sich hauptsächlich mit dem Modeldruck beschäftigt. Die Preise der Tapeten mit mehreren Farben variiren von 75 Cent. bis zu 12 Fr.; jene der Veloutés von 9 Fr. bis 10 Fr. Das Etablissement, welches im Jahre 1842 gegründet wurde, erzeugt jährlich 400,000 Rollen, welche einen Werth von circa 400,000 Fr. repräsentiren. Die Zahl der Arbeiter beläuft sich auf ungefähr 150.

Ein ganz respektables Institut ist das von Vetter & Comp. in Warschau, welches im Jahre 1830 gegründet wurde und gegenwär-

*) Maschinentapeten von Rutten.

**) Dulud ist einer der vorzüglichsten Förderer der Erzeugung von Imitationen der venetianischen und cordoanischen Ledertapeten. Diese Produkte, welche als Wandbekleidung und Möbelüberzug durch ihre Schönheit und Dauerhaftigkeit (man kann sie sogar waschen) ausgezeichnet sind, kosten das Rouleau von 8 Meter Länge und 50—70 Centimeter Breite von 60 Cent. bis 11 Fr. per Meter. Eines der Hauptverkaufshäuser in Paris ist ausser Dulud, Rue Vivienne 14, Eug. Armengaud, Boulevard Malesherbes, 17.

tig 60 Arbeiter beschäftigt. Der Preis der Tapeten dieser Fabrik schwankt zwischen 1 Fr. und 8 Fr. pr. Rolle; die jährliche Produktion beziffert sich mit 75,000 Rollen.

Im Jahre 1840 gründeten die Gebrüder Gaetchy aus Mühlhausen eine gut organisirte Tapetenfabrik in St. Petersburg, deren Absatz eine Niederlage in Moskau unterstützt.

Rieks in Helsingfor gründete seine Fabrik im Jahre 1850 und erzeugt jährlich mit 85 Arbeitern 235,000 Rollen Tapeten von minderer Qualität, deren Preis jedoch im Vergleiche zu der französischen und englischen Waare ein hoher ist.

In Spanien sind 3 Fabriken, die wichtigste, Ballesteros in Madrid, wurde im Jahre 1830 durch einen Franzosen, Giroud de Vilette gegründet. Späterhin ging sie in den Besitz des ältesten Angestellten derselben, Santiago Ballesteros, über, welcher die Fortschritte der französischen Tapetenindustrie in seiner Fabrik einbürgerte. Gegenwärtig beschäftigt dieselbe 150 Arbeiter. 36 Drucktische, 4 Maschinen zu 3 Farben und 2 Foncirmaschinen bilden die Einrichtung des Etablissements. Hinsichtlich der Muster ist Ballesteros gleich anderen Fabriken angewiesen, sich an die französischen Dessinateure zu wenden. Deshalb kann die spanische Fabrikation als ein Reflex der französischen betrachtet werden. Von den Erzeugnissen dieser Fabrik sind die gewöhnlichen Maschinentapeten, die Veloutés, die Tapeten mit Golddruck und die Imitationen verschiedener Holzarten nennenswerth.

Schweden und Norwegen hat 5 Fabriken, 3 in Stockholm (Kåberg), eine in Christiania (Frolich) und eine in Gothenburg, unter denen die bedeutendste die von Mennier in Stockholm ist, welche besonders Lederimitationen pflegt. Dänemark hat 2 Fabriken in Kopenhagen.

Italien besitzt eine namhaftere Fabrik in Neapel (Roessinger); Brasilien und Canada haben einzelne Etablissements.

Unter den Papiertapeten erzeugenden Staaten ist China der erste gewesen. Es giebt viele Menschen, ja sogar Techniker, die alles Chinesische bewundern. Ich habe schon in meiner Untersuchung der Papiere nachgewiesen, dass China das schlechteste Papier mache. Ebendasselbe Urtheil muss ich über die Tapeten fällen.

4. Deutschland mit Deutsch-Oesterreich.

Die deutsche Tapetenindustrie hat keinen Centralpunkt, wie Frankreich in Paris, wie England in London und Manchester, sondern sie ist über ganz Deutschland verbreitet und am dichtesten am Rhein niedergelassen.

Die allgemeinen politischen Verhältnisse Deutschlands und die daraus resultirende Verschiedenartigkeit und Unvollkommenheit der statistischen Aufzeichnungen machen es schwierig, eine allgemeine Statistik für Deutschland zu geben.

Die Tapetenfabrikation in den Zollvereinsstaaten ist seit den letzten zwei Decennien in rapidem Steigen begriffen. Gewiss höchst interessant sind die hier folgenden statistischen Daten über die Ein-

und Ausfuhr von Tapeten, welche wir der besonderen Güte des Herrn Carl, Referenten der k. k. österreichischen statistischen Central-Kommission verdanken.

Die Ein- und Ausfuhr von Buntpapier kann speciell für sich nicht gegeben werden. Im Zollverein wird es mit allen geleimten und ungeleimten feinen Papieren nachgewiesen. In Oesterreich zusammen mit allen geleimten Papieren (erst seit April 1866 erfolgt die Ausscheidung.)

Zollverein.

Tapeten.

Jahr.	Einfuhr.		Ausfuhr.	
1851	*) 183	Zollcentner.	4.941	Zollcentner.
1852	214	"	5.110	"
1853	249	"	5.373	"
1854	243	"	10.013	"
1855	265	"	10.753	"
1856	321	"	9.346	"
1857	350	"	7.120	"
1858	344	"	7.374	"
1859	784	"	6.941	"
1860	412	"	7.122	"
1861	387	"	8.021	"
1862	473	"	9.033	"
1863	593	"	9.205	"
1864	616	"	8.728	"
1865	**) 1.949	"	9.615	"
1866	3.841	"	***)	"

Oesterreichisches allgemeines Zollgebiet (mit Ausschluss von Dalmatien).

Tapeten.

Jahr.	Gesammt-Einfuhr.		Darunter seit 1854 aus dem Zollverein gegen ermässigten Zoll; 6 Fr. pro Zollctr.		Gesammt-Ausfuhr.		
1851	30	Zollctr.			131	Zollctr.	
1852	†) 214	"			211	"	(Bis 31. Ja-
1853	231	"			98	"	nuar 1852 25
1854	343	"	211	Zollctr.	122	"	kr. C.-M. Aus-
1855	324	"	132	"	65	"	fuhrzoll; vom
1856	584	"	387	"	139	"	1. Febr. 1852

*) Eingangszoll 30 fl. ö. W. pro Zollcentner. Vom Jahre 1854 angefangen im Verkehr mit Oesterreich in Folge des Handelsvertrages 6 fl. pro Zollcentner.

**) In Folge des zollv.-franz. Handelsvertrages wurde der Eingangszoll von 30 fl. allgemein auf 2 fl. pro Zollcentner ermässigt (wirksam mit 1. Juli 1865), daher das Plus.

***) Die Ausfuhrzahlen sind noch nicht veröffentlicht.

†) Herabsetzung des Einfuhrzolles von 90 fl. C.-M. pro Wiener Centner auf 31½ fl. österr. W. pro Zollcentner.

Jahr.	Gesammt-Einfuhr.	Darunter seit 1854 aus dem Zollverein gegen ermässigten Zoll; 6 Fr. pr. Zollctr.	Gesammt-Ausfuhr.	
1857	687 Zollctr.	406 Zollctr.	241 Zollctr.	bis 31. Dec.
1858	676 "	416 "	226 "	1853 10 kr.
1859	693 "	473 "	171 "	C.-M., nach-
1860	687 "	540 "	225 "	her frei.)
1861	662 "	541 "	305 "	
1862	864 "	688 "	323 "	
1863	1.104 "	818 "	231 "	
1864	1.017 "	748 "	250 "	
1865	*) 1.159 "	904 "	169 "	
1866	936 "	622 "	224 "	

Als uns Herr Zuber aufforderte, ihm die auf Deutschland und Oesterreich bezüglichen statistischen Daten zu geben**), so war er dabei offenbar von der eben in Frankreich sehr zulässigen Vorstellung geleitet, dass diese Daten leicht zu beschaffen seien.

Wir erhielten in Paris, wie dies auch aus unserem Buche hervorgeht, auf jede Frage, bei jedem Fabrikanten eine umständliche und, wenn unwahr, leicht richtig zu stellende Antwort. Es wäre uns ein Leichtes gewesen, die von Herrn Zuber gewünschten Auskünfte in Frankreich bis ins kleinste Detail zu eruiren. Nicht so in Deutschland. Wir wendeten uns versuchsweise an einige der bedeutenderen Fabriken und bekamen nur von der Minderzahl die erbetenen Auskünfte. Der unten beifolgende Brief mag als Illustration der Geheimnissthuerei dienen***).

---

*) Seit 1. Juli 1865 beträgt der allgemeine Eingangszoll 12¼ fl., jener aus dem Zollverein aber 12 fl. Seit 1. März 1867 beträgt der Eingangszoll aus Frankreich und in Folge der Begünstigungsklausel des Handelsvertrages auch aus dem Zollverein England, Belgien, für Papiertapeten in Rollen 4 fl. pr. Zollcentner und wird mit 1. Januar 1872 3 fl. betragen.

**) *Nous cherchons actuellement à réunir les documens pour établir une statistique générale de notre industrie; si par ex. pour l'Autriche et l'Allemagne vous pourriez nous procurer réponse aux questions suivantes, nous vous en serions fort reconnaissents et nous vous communiquerions plus tard le résultat que nous aurons pu obtenir:*

„Nombre de fabriques de papiers peints;
„Nombre total de rouleaux fabriqués annuellement et valeur approximative en francs;
„Nombre de machines à imprimer;
„Nombre de tables d'impression à la main;
„Nombre de balanciers pour frappés;
„Nombre de machines diverses pour satiner, foncer, rayures etc.;
„Force moteur totale;
„Nombre d'ouvriers, hommes, femmes et enfans;
„Salair moyen pour chaque catégorie.

Vous voyez que ces documens réunis pour tous les pays, offriraient certainement un bien grand intérêt.

Veuillez etc.

***) Obwohl ich den guten und nützlichen Zweck eines Werkes über Buntpapier- und Tapetenindustrie, zu welchem Sie Nachrichten sammeln, durch-

Wenngleich Deutschland vielleicht nicht den ersten und vielleicht auch nicht den zweiten Rang unter den tapetenerzeugenden Staaten einnimmt, den dritten Rang kann ihm gewiss Keiner streitig machen, sowohl was die Verdienste dieser Industrie in ästhetischer und technischer Hinsicht anbelangt, als auch in Hinblick auf die Ausdehnung derselben.

Deutschland dürfte 100 — 120 Tapetenfabriken besitzen, von denen ein Theil Modeldruck, ein anderer Theil, grösstentheils am Rhein gelegene Etablissements, Maschinendruck kultiviren. Wir geben hier nun ein Verzeichniss der bedeutendsten Fabriken nach Ländern geordnet.

Baden.

Karlsruhe. Kamerer. Franz.
Mannheim. Engelhard. v. Derplin. Schnitzler.
Heidelberg. Scherer.
Gernsbach. Seiffert.
Alt-Breisach. Erismann.
Constanz. Vögelin.

Bayern.

München. Fischer. Langemeier.
Nürnberg. Brigkleb. Sammhammer.
Schweinfurt. Sattler.
Augsburg. (Tapetenfabriken.)

Hessen.

Darmstadt. F. Hochstetter. Hochstetter und Söhne.
Mainz. Bazis Nachfolger.
Offenbach. Cost.
Giessen. (Tapetenfabriken.)

Oesterreich.

Wien. Spörlin & Zimmermann. Melcher. Knepper & Schmidt.
Prag. Sieburger.

Preussen.

Frankfurt. Rindskopf.
Köln. Flammersheim. Roesberg. Wittgenstein.
Bonn. Hammers. Meier. Strauben.
Aachen. Lieck.
Hannover. Brackebusch. Herting.

Sachsen.

Wurzen. Schütz.

---

aus nicht verkenne, so kann ich doch nicht umhin zu bemerken, dass es ganz gegen mein Princip ist, über mein Fabriks-Etablissement Angaben zu machen, wie Sie in Ihrer geehrten Zuschrift vom 9. Januar von mir zu erhalten wünschen. — Aug. Sch.

Würtemberg.

Heilbronn. Backhaus & Komp.
Esslingen. Bruder & Komp.

Flammersheim in Köln ist die bedeutendste Maschinendruckfabrik in Deutschland. Sie druckt Tapeten mit Maschinen bis zu 12 Farben und ist im Stande, täglich 10,000 Rollen zu erzeugen.

Eine der renommirtesten Fabriken Europa's ist jene von Engelhard in Mannheim, welche im Jahre 1843 gegründet wurde. Von der Gründung derselben an bis zum Jahre 1840 war Herr Bayer Associé des Geschäftes, an dessen Stelle aber späterhin Herr Karth (gegenwärtig Associé der Tapetenfabrik von Desfossé & Karth in Paris) trat. Seit 1862 ist Herr Engelhard der alleinige Besitzer des Etablissements. Die Firma hatte sich von jeher die Darstellung feiner und mittelfeiner Tapeten, Bordüren, Wand- und Plafond-Dekorationen in Originalzeichnungen und auf möglichst rationelle Weise zur Aufgabe gemacht. Die Muster werden theils durch eigene, theils durch auswärtige Dessinateure angefertigt. Auf die Darstellung einer reichen jährlichen Auswahl von Originalartikeln werden grosse Summen verwendet. Ausser den Artikeln, welche der allgemeinen Konkurrenz unterworfen sind, erzeugt die Fabrik verschiedene Specialitäten, deren Vorzüge und Eigenthümlichkeit im Tapetenhandel allgemein anerkannt sind. Den grössten Absatz finden die Fabrikate in Deutschland, der Schweiz, Holland und Skandinavien, welche Länder direkt bereist werden, — Agenturen in England und Amerika arbeiten mit fortschreitendem Erfolg. Dagegen sind die umfassendsten Versuche zur Anbahnung von Geschäftsverbindungen in Frankreich ohne wesentliche Resultate geblieben, obgleich den Erzeugnissen vielseitige Anerkennung gezollt wurde. Dieselben scheiterten an dem schwer aufzuwiegenden Vortheil, welchen der französische Tapetenhandel in der Vereinigung der grossen Zahl von Tapetenfabriken in Paris findet, wodurch dem Händler die tägliche Alimentirung in Tapeten jeder Art so bequem wird, dass er feinere Waare hauptsächlich auf Muster ankauft und das Risiko grösserer Vorräthe verhütet. — In Oesterreich beschränkt sich der Absatz grösstentheils auf Wien.

Die Fabrik beschäftigt gegenwärtig
52 mechanisch regulirte Hand-Drucktische,
2 Druckmaschinen für kompakten Druck,
1 Druckmaschine für porösen Druck,
4 Gold- und Woll-Prägemaschinen,
1 Gauffrirmaschine,
1 Glättmaschine.

Die hierbei — bei der Heizung, sowie Leim- und Farbensiederei — in Anwendung kommende Dampfkraft ist gleich 34 Pferden; die Zahl der Arbeiter 200, gegen 50 im Jahre 1844. Der jährliche Arbeitslohn beträgt 60,000 fl., gegen 10,000 in der Periode 1844/45. Im Jahre 1845 betrug die Gesammtproduktion noch 90,000

Rollen, zwanzig Jahre später aber schon 350,000 Rollen. Papier, Firnisse und geschlagenes Metall liefert der Zollverein zur Genüge; Farben, gefärbte Wolle und Maschinen zum Theil. An Farben, Leim und Firniss verbrauchte die Fabrik 1864/65 circa 3.375 Centner, Scheerwolle 100 Centner, Chabin 10 Centner und Blattmetall 24.000 Buch.

An die beiden Etablissements reiht sich zunächst die Fabrik von F. Hochstetter in Darmstadt, welche 15.000 Rollen täglich zu drucken im Stande ist. Diese hat 7 Druckmaschinen, verbraucht im Jahre 4000 Zollcentner Papier, erzeugt durchschnittlich 800,000 Rollen, davon $\frac{3}{4}$ mittelst Maschinen und $\frac{1}{4}$ mittelst Model, und an Farben allein konsumirt sie 2000 Centner*).

Eine der ersten und für Modeldruck bestrenommirten Fabriken Deutschlands ist die von Spörlin & Zimmermann in Wien. Dieses Etablissement, eines der ältesten zur Erzeugung von Papiertapeten in Deutschland, wurde 1808 gegründet und bildet in seiner Verbindung mit der Fabrikation von Buntpapier und der Anfertigung von allen, zu diesen Erzeugnissen erforderlichen Farben, worunter die Selbstfabrikation von blanc fixe eine bedeutende Rolle spielt, bis heute ein Unicum. Sämmtliche Maschinen, welche zur Anfertigung von Buntpapier verwendet werden, kommen zur Anwendung. Eine besondere Specialität des Etablissement ist die fabriksmässige Erzeugung von Tapeten und Verzierungen zum Behufe der Plafond-Dekorirung. Die Originalzeichnungen, da nur solche in dem Etablissement verwendet werden, liefern theilweise Zeichner, die sich dasselbe heranbildete, theilweise werden solche von französischen Dessinateuren aus Paris bezogen. Der Aufwand an weissem Papier beläuft sich pr. Jahr auf 120,000 Wiener Pfund. In ständiger Beschäftigung stehen in dem Etablissement 180 Arbeiter. Den Hauptabsatz finden die Erzeugnisse in Oesterreich, dann in den Donaufürstenthümern, dem Orient und Russland, woselbst die Tapeten der französischen Konkurrenz begegnen. Für Buntpapiere erzielte das Etablissement auch nach Deutschland und Amerika einen nicht unbedeutenden Absatz. Diese Fabrik und jene von Herting in Hannover vertraten auf der letzten Pariser Ausstellung ganz allein die deutsche Tapetenfabrikation.

Die Fabrik von Herting**) wurde im Jahre 1839 gegründet. Im Jahre 1846 war sie die erste in Deutschland, die Goldpuder (fein gesiebten Blattmetallabfall) anwandte, und Seiden-Veloutés und Streifentapeten mit der Maschine anfertigte. Ihr gebührt auch das Verdienst der Erfindung der Perlmutter- und Email-Imitation, die in das Jahr 1862 fällt. Zwei Jahre später trat das Etablissement mit einer neuen Erfindung auf, nämlich das Planir-Metall für Estampés so herzustellen, dass dasselbe weder auf Farben, noch auf Wollgrund anläuft oder schwarz wird. Vor Kurzem hat diese Fabrik

*) Für die Richtigkeit dieser Daten machen wir das „Buch der Erfindungen" verantwortlich.

**) Nach dessen eigenen Mittheilungen.

die Tapetenindustrie neuerdings um zwei neue Verfahrungsweisen bereichert. Es ist ihr nämlich gelungen, eine Herstellung von Vollmustern mit Satin-Licht zu erfinden, die es ihr möglich macht, nicht nur eine vollkommen egale Waare zu liefern, sondern auch zu einem Preise, der $\frac{1}{3}$ niedriger ist, als der bisherige.

Ein weiterer Fortschritt ist die Fabrikation von Véloutés ganz neuer Art, die mit dem bisherigen gleichnamigen Fabrikat in keinen Vergleich zu setzen sind; diese Tapeten machen ganz den Eindruck wie gewirkte Stoffe und können nur mittelst besonderer von Herting erfundener Vorkehrungen angefertigt werden.

Die Specialität dieses Etablissements sind Blumen und Ornamente in gepresstem Gold, die mit verschiedenfarbigem Firniss überzogen werden und auf diese Art einen schillernden, perlmutterartigen Glanz hervorbringen. Herting versendet seine Erzeugnisse nach allen Ländern Europa's, nach Amerika etc. Die Produktion in den Jahren vor dem deutschen Kriege vertheilt sich jährlich auf die verschiedenen Branchen ungefähr folgendermassen:

Handdrucktapeten zum Preise von 4 Sgr, bis 4 Thlr. pr. Rolle 120,000 Rollen. Walzendrucktapeten von $2\frac{1}{2}$ Sgr. bis 10 Sgr. pr. Rolle 90,000 Rollen; Estampés auf Wolle, Gold und auch Farbengründe mit Perlmutter- und Email-Imitation von 25 Sgr. bis 7 Thlr. pr. Rolle 40,000 Rollen. Seidentapeten und schlichte Wollgründe von 1 Thlr. 10 Sgr. bis 1 Thlr. 25 Sgr. 4500; Borden diverse von 22 Sgr. bis 5 Thlr. 6,500. Die Gesammterzeugung beziffert sich demnach in Rollen mit 261,000. Die Fabrik enthält 5 Maschinen für Estampés aller Art, welche auch oft zur Nachtzeit in Betrieb sind; 1 Druckmaschine für vier Farben; 22 Drucktische. Die Zahl der Arbeiter ist circa 100 und der wöchentliche Arbeitslohn stellt sich auf ungefähr 200 Thlr.

Eines besonderen Renommées, hauptsächlich auf dem Gebiete der sogenannten Dekorationsarbeiten erfreut sich die Firma: Lieck in Aachen. Reiche Auswahl bietet sie in Decors für ganze Wände, Plafonds, Rosetten etc. Auf diesem Felde hat es im Zollverein nur eine ebenbürtige Konkurrenz im Hause Engelhard in Mannheim. Die Fabrik konsumirt jährlich circa 500,000 Rollen Papier mittelst 28 Drucktischen, 2 Druckmaschinen (eine von 6 Farben, eine von 3 Farben), 1 Grundir- und 1 Satinirmaschine. Die Fabrik, die im Jahre 1833 von einem Belgier gegründet wurde, war 1843 noch unbedeutend und arbeitete nur mit 8 — 10 Drucktischen, zumeist ordinäre Waare erzeugend. Im Laufe der Zeit hat sich aber die Produktion auf das Vierfache gesteigert und heute beschäftigt die Fabrik 100 — 120 Arbeiter und fabricirt für einen Werth von circa 100,000 Thaler jährlich. Der durchschnittliche Wochenlohn ist circa 250 Thlr. Absatzgebiete sind ausser Deutschland Holland, Oesterreich, Schweden, Norwegen, Dänemark; vor dem Kriege waren die Unionsstaaten von Nordamerika gute Abnehmer. Das Etablissement gehörte zu den ersten, welche Maschinen einführten, und hatte stets ein ausgezeichnetes xylographisches Atelier.

Von dem steten und erfolgreichen Streben, Neues und Schönes zu erfinden und in die Tapetenfabrikation einzuführen, geben uns die Seidentapeten *(imitation de soie)* des Herrn August Schütz in Wurzen einen Beweis. In dieser Fabrik, die einige hundert Arbeiter beschäftigt, werden ausser dem erwähnten Specialartikel noch eine Menge der verschiedenartigsten Tapeten verfertigt.

Der Maschinendruck schreitet in Deutschland von Westen nach Osten stetig vorwärts und ist bereits nach Oesterreich vorgedrungen, welcher Staat einen ausserordentlich günstigen Boden für das Kunstgewerbe, aber eine gewisse Widerspenstigkeit gegen Verwendung der Maschinen in demselben zur Schau trug. Melcher in Wien, Sieburger in Prag u. A. weisen schon hübsche Anfänge in der Maschinentapeten-Industrie auf.

Im Ganzen stellt Deutschland ein bereits theilweise wohlbebautes, aber noch einer grossartigen weiteren Ausnützung zugängliches Feld für die Tapetenfabrikation dar.

Uebersichtliche Darstellung der Buntpapier-Industrie als solche nach ihrem heutigen Standpunkte.

1. Deutschland.

Wir haben bei der Darstellung der Tapetenindustrie die Staaten nach ihrer Wichtigkeit in Beziehung auf diese Industrie geordnet und mussten dabei unzweifelhaft Frankreich an die Spitze stellen. Diesmal ist es zu unserer grossen Befriedigung Deutschland, welches den ersten Rang einnimmt. Ja selbst nach dem Urtheile der Ausländer nimmt diese Stellung in Bezug auf die Buntpapierindustrie Deutschland noch viel zweifelloser ein, als Frankreich mit Rücksicht auf die Tapeten.

Nehmen auch Frankreich, Belgien, England gewisse Verbesserungen für sich in Anspruch, sind auch die Franzosen, Belgier und Engländer in Sachen des Geschmacks bei einzelnen Gattungen voraus, die bedeutendsten Werkstätten, der grösste Umfang der Erzeugung, der namhafteste Export, die Allgemeinheit des Fortschrittes gehören Deutschland.

Die zwei bedeutendsten Fabriken des Kontinents sind die von Alois Dessauer in Aschaffenburg und jene von Knepper & Komp. in Wien.

Die Firma Alois Dessauer in Aschaffenburg, im Jahre 1810 gegründet, ist die älteste in Europa und heute eine der bedeutendsten dieses Faches in der Welt. Die Mannigfaltigkeit, Vollendung und der niedrige Prais der Produkte ist rühmenswerth. Von vielen Arten der Buntpapiere lieferte die Firma die Erstlinge; ausserdem ist sie fortwährend bestrebt, alle Fortschritte sich rasch anzueignen. Die seit 1855 neu eingeführten Sorten sind: Imitationen von Stroh und Rohrgeflecht, Holzmasse, Holzmarmor, Porphyr in violett, rosa, gelb; fein gauffrirte Anilinpapiere. Nennenswerth sind noch die

Papiere für lithographische und typographische Zwecke — wie z. B. die marmorirten Kartons, Glanz und Alabasterpapiere. Geschmacklos und theuer erscheinen aber die *fantaisie aniline*. Der Absatz erstreckt sich nach allen Ländern der Erde, hauptsächlich nach Nord- und Südamerika und Australien; in Europa finden die bedeutendsten Versendungen nach Madrid, Neapel, Stockholm, Petersburg, Paris, Marseille und Bordeaux statt. Im Jahre 1830 zählte das Etablissement bereits 150 Arbeiter. Dasselbe wurde immer mehr erweitert und sind nun circa 300 Arbeiter beschäftigt. Dampfkraft ist bereits seit 22 Jahren in Anwendung und werden alle diejenigen Arbeiten und Verrichtungen, welche vermittelst mechanischer Kraft bethätigt werden können, durch Hülfsmaschinen, die durch Dampfkraft getrieben sind, gefördert.

Eine der grössten Fabriken, in Bezug auf Umfang und Leistungsfähigkeit ist jene von Knepper & Komp. in Wien, die seit 1827 besteht. Sie erzeugt mit einem 500 — 800 Köpfe starken Personale alle Arten Buntpapiere, Spielkarten und Cigarrettenpapiere. Von Letzterem werden täglich 300 — 500 Ries producirt, die alle nach dem Orient wandern. Besonders bemerkenswerth ist die Billigkeit der Produkte, namentlich der Gelatine-Papiere, welche im Vergleich zu den französischen Fabrikaten um circa 300 Procent billiger erzeugt werden; der Reichthum an Dessins, besonders für Marmor (200 Dessins), — die gepressten Maroquins, welche zum grössten Theil nach Amerika gehen, und die glatten Satinés. Die Rohprodukte werden zumeist aus dem Inlande bezogen. Das Absatzgebiet erstreckt sich über ganz Europa und einen Theil von Amerika. Seit 1855 ist die Produktion auf das Doppelte gestiegen. Die Arbeiter verdienen: die Weiber 5 — 8 fl., die Männer 6 — 10 fl. per Woche. Die Fabrik besitzt 3 Dampfmaschinen mit einer Gesammtkraft von 56 Pferden.

An diese beiden Etablissements reiht sich würdig an jenes von Dessauer & Hansen in Aschaffenburg. Die Qualität der Erzeugnisse dieser Fabrik, die im Jahre 1850 gegründet wurde, ist eine anerkannt ausgezeichnete und begründet immer mehr und mehr ihren Ruf. Ihre Fabrikate haben einen Markt in allen Theilen der civilisirten Welt und besonders in Frankreich, wo eine Niederlage den Verkauf noch auf das Thätigste unterstützt. Die Fabrik, die sich beständig erweitert, beschäftigt gegenwärtig 250 — 300 Arbeiter. Im Jahre 1866 betrug die Gesammtproduktion 25,000 Ries im Werthe von ungefähr 550,000 Fr. Bei dem stetig zunehmenden Begehr nach diesem Artikel und der fortschreitenden Betriebsvergrösserung dieses Etablissements beziffert selbes ihre Erzeugung im abgelaufenen Jahr mit 35,000 Ries im Werthe von 770,000 Fr. Eine Dampfmaschine von 24 Pferdekraft treibt 36 Steinglätten und 10 Glattwalzen zum Glätten und Glaciren des Papiers und 12 Gauffrir-Maschinen, um gepresstes Papier zu fertigen; endlich noch 2 Maschinen, welche das bekannte Walzendruckpapier liefern. Die zu den oben benannten Papiersorten verwendeten Rohstoffe betragen gegen 40,000 Fr. an weissen ungefärbten Papieren, sowie gegen 18,000 Fr.

an Farben und Chemikalien. Am 1. März 1859 ist das Etablissement in eine Aktienunternehmung umgewandelt worden.

Für die Erzeugung von ächten und falschen Gold- und Silberpapieren stehen heute Gebrüder Kathau unerreicht da. Leo Hänle ist bestrebt, ähnliches in diesem Produkte zu leisten. Die Fabrik arbeitet seit 20 Jahren mit successiver Entwicklung bis zu gegenwärtiger grossartiger Ausdehnung mit Hülfe von Dampfmaschinen, Hammerwerken und einer Anzahl von 300 Arbeitern. Der Export findet nach allen Ländern der Welt statt.

Sein Etablissement, welches bereits über 25 Jahre besteht, beschäftigt gegen 300 Personen, und arbeitet ausserdem mit einer Dampfmaschine von 20 Pferden und vielen Hülfsmaschinen. Die Fabrikate gehen nach allen Theilen der Erde. Ein Succursale in Paris und ein ständiges Lager in London unterstützt den kommerciellen Betrieb.

Einen Beleg, wie anerkannt die Leistungen Bayerns in diesem Produktionszweige selbst im Auslande dastehen, liefert der *Report by the Juries. 1862**).

2. Frankreich.

Fabriken, die blos Buntpapiere erzeugen, existiren in Frankreich nicht. Für dessinirte Papiere legen die Franzosen viel Geschmack an den Tag; ausserdem fangen sie auch endlich an, darauf zu achten, dass die Zeichnung einen Sinn habe. Frankreich hat ebensowenig wie Belgien einen Export und erzeugt für 7,000,000 Fr. Buntpapiere beinahe ausschliesslich für den inländischen Konsum. Jundt in Strassburg erzeugt durch Dampf *papiers lissés* von grosser Solidität. Merantier, Burnet, Chagniat, Zuber & Vacquerél erzeugen die verschiedensten Arten von Phantasiepapieren Der Sitz dieser Fabrikation ist Paris.

3. Belgien.

Belgien hat in Turnhout auch vier Etablissements für Buntpapierfabrikation, die sehr schöne Produkte liefern. Sie haben von uns gelernt und sind ihrer Meister würdig. Es findet sogar schon ein schwacher Export belgischer Produkte nach Deutschland statt, von woher früher der belgische Konsum ausschliesslich gedeckt wurde. Nach Frankreich, Holland, England und Spanien beträgt er bei einer Fabrik 100,000 Fr. trotz des bedeutenden Einfuhrzolles in diesen Ländern. Die bedeutenderen Etablissements sind Brepols & Dierck Sohn, Van Gencchten und Glènisson. Die

---

*) *Bavaria carries of the palm in gold and silver and imitation gold and silver papers. The excellence of the metallic imitating gold has brought the imitation gold papers to the highest degree of perfection. The manufactures of Mr. Leo Hänle are very remarkable productions. In fancy printed papers Austria heeds the first rank in the exhibition.*

Kammmarmore und Marbres grecs, sowie die Porphyre des ersteren und die Rayures des zweiten sind wunderschöne Produkte.

4. Die übrigen Staaten.

Weder England noch die übrigen Staaten zeigten besondere Leistungen auf der Ausstellung. Dobbs und Kidd, sowie Mansell, die bedeutendsten englischen Firmen fehlten. Sehr schade ist, dass die chinesische und japanische Ausstellung in diesem Artikel nicht komplet und die bezüglichen Kommissäre nicht genug eingeweiht waren, um Auskünfte zu geben. Die ausgestellten Objekte waren durchgehends von vollendeter Technik.

IV. Zukunft der Buntpapier- und Tapeten-Industrie.

Buntpapier.

Die Buntpapier-Industrie, deren Entwicklung von der Verwendbarkeit ihrer Produkte in den verschiedenen Gewerbs- und Industrie-Branchen abhängt, wird sich in demselben Verhältniss ästhetisch und technisch entfalten und an Ausbreitung gewinnen, wie jene verschiedenen Gewerbs- und Industriezweige, für die sie Materiale liefert.

Die Vielseitigkeit der Verwendung wird durch das Auftauchen neuer Gewerbsprodukte noch zunehmen. Ein Beispiel möge dies erläutern.

Es ist noch gar nicht lange her, dass die Papiercigarretten-Spitzen aufkamen; diese werden durch Buntpapier ausgestattet. Jedes Jahr bringt aber hundert und hundert neue Industrieartikel, unter denen sich gewiss wieder welche vorfinden, die zu neuartiger Anwendung des Buntpapiers Anlass geben *).

Kommt das eine oder andere Gewerbsprodukt, zu dessen Herstellung man Buntpapier benutzt, ausser Schwung, so wird dasselbe durch derartige hundertfach ersetzt.

Kleine Werkstätten werden aber in Zukunft mit grossen, auf Theilung der Arbeit und Anwendung von Maschinen basirenden Etablissements für Buntpapier-Erzeugung nimmermehr konkurriren können.

---

*) Auf die Buntpapiere Kuhlmann's, welche zur Anfertigung von Kreditpapieren und Dokumenten besonders geeignet sind und über die wir im 4. Abschnitt der 2. Abtheilung ausführlich berichten, möchten wir bei dieser Gelegenheit hinweisen.

Tapeten.

Die Tapetenindustrie, welche in Frankreich, England und Norddeutschland nur noch durch Verwohlfeilung und das allgemeinere Zugänglichmachen der Produkte weitere Ausdehnung gewinnen zu können scheint, hat in einer grossen Anzahl von minder hoch entwickelten Ländern einen noch wenig oder ganz unbebauten Boden.

In vielen Distrikten Deutschlands selbst ist die Anwendung der Tapete blos in grösseren Städten bekannt; in den östlichen Ländern Europa's selbst in diesen noch sehr vereinzelt; die Herrschaft des Stubenmalers eine noch kaum eingeschränkte.

Wird aber das künstlerische Empfinden ein allgemeines und namentlich bei jenen Personen mehr und mehr ausgebildetes, die für die Dekoration von Wohngebäuden thätig sind, so wird das siegreiche Vordringen der Tapete und das Unterliegen der Stubenmalerei ein ausserordentlich rasches sein.

Es ist also gar nicht zu bezweifeln, dass nicht nur der Export bei den bereits bestehenden Tapetenfabriken nach minder kultivirten Ländern noch einer enormen Steigerung fähig ist, falls sie, was Schönheit und Billigkeit anbelangt, immer das Aeusserste zu leisten bestrebt sind.

Aber auch die Errichtung von Tapetenfabriken in jenen minder vorgeschrittenen Ländern wird, wenn tüchtig angefasst, immer zu glänzenden, kommerciellen Resultaten führen.

Tapeten, welche nicht zum Schmuck der Wände direkt bestimmt sind.

Die Anwendung des Tapetendruckes zur Herstellung von Gegenständen, welche nicht so sehr als Dekorationsmittel aufzufassen sind, sondern andere Zwecke verfolgen, ist einer grossartigen, unendlich mannigfaltigen Ausbeutung zugänglich.

Wir führen nur eine Reihe von Beispielen dieser Art aus der jüngsten Vergangenheit an, um darzuthun, welche Perspektiven sich in dieser Richtung der Tapetenfabrikation eröffnen.

In England hat beinahe jede, selbst ärmere, Familie einen Fussteppich im Zimmer. Taydhill schlägt nun im *Mech. M.*, Nr. 317, 5. Sept., S. 20. (1829) vor, Landkarten, Medaillons mit Abbildungen der vorzüglichsten Männer des Landes etc. auf Tapeten darzustellen.

Der Tapetenfabrikant Mabrun in Paris hat eine Reihe von Maschinenzeichnungen nach Entwürfen von Knab herausgegeben, welche sich einer vielfachen Verwendung erfreuten. Durch diesen Erfolg aufgemuntert, hat derselbe zum Behufe des Schulunterrichts eine General-Landkarte für Frankreich in grossen Dimensionen ausgeführt, welche durch den niedrigen Preis allgemein zugänglich ist. Weiters beachtenswerth sind seine chronologischen, historischen Tableaux von Frankreich und England; für seine Surrogate von Kirchengemälden, welche auf Leinwand aufgezogen und gefirnisst werden, können wir vom Standpunkte der Kunst aus nur dann einge-

nommen sein, wenn sie eben schlechte Oelbilder zu ersetzen bestimmt sind*).

Der Tapetenfabrikant Robert Sieburger in Prag hat vorzüglich ausgeführte Eisenbahnkarten mit der Bestimmung für die Wartesalons der Eisenbahnen angefertigt, welche ungetheilten Beifall fanden.

Dubreuil's Tapetenfabrik in Paris verfertigt sehr billige und und hübsche Hintergrund-Dekorationen für photographische Ateliers.

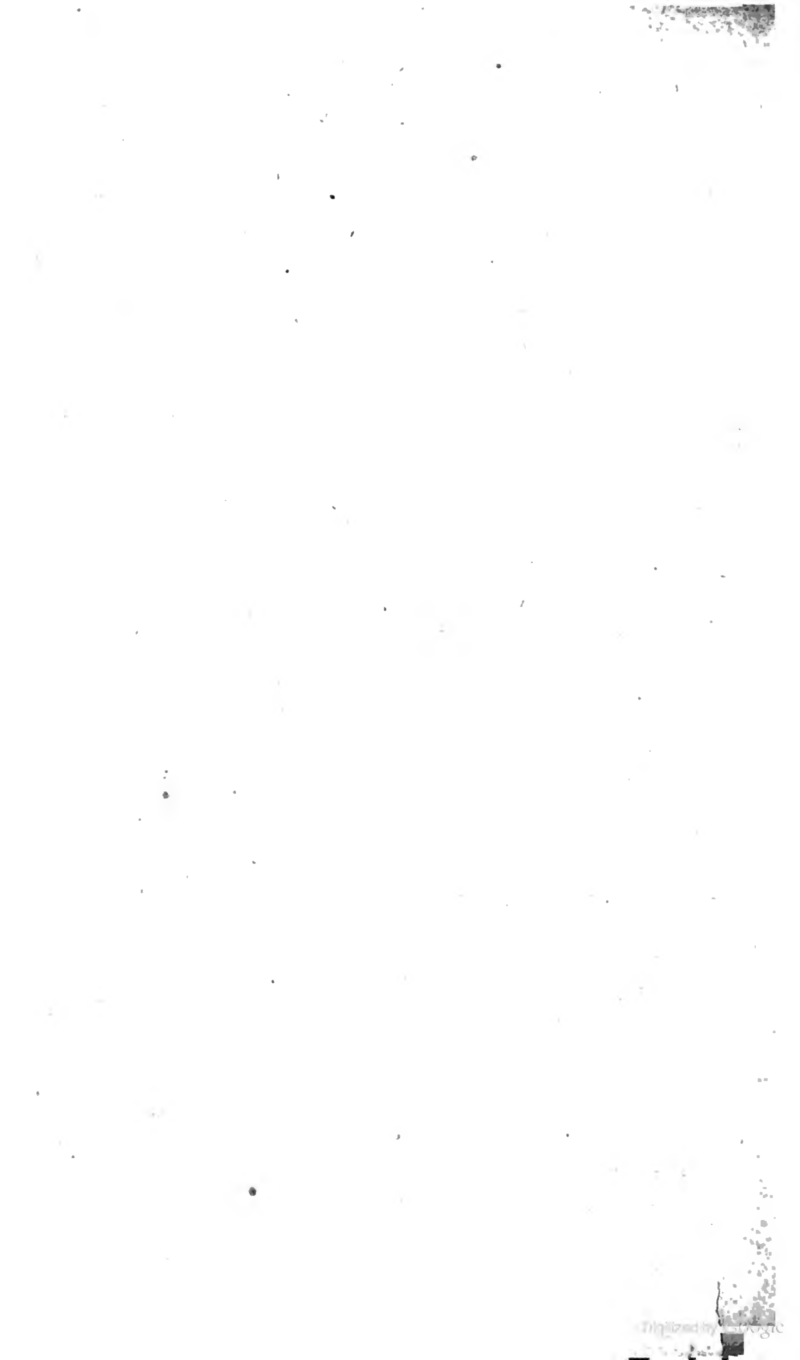
Aus diesen Beispielen ist zu ersehen, dass die Tapetendruckerei als Schwester der Chromolithographie eine unbestreitbare Zukunft habe.

---

*) Aus dem *Bulletin de la société d'encouragement.* Juni 1852.

Erste Abtheilung.

Die Schönheit des Dessins.



Vorbemerkung.

Wir haben im ersten Abschnitte der Einleitung auf die grosse Bedeutung des künstlerischen Faktors bei der Tapeten-Erzeugung hingewiesen.

Die Tapetenfabrikation ist ein Kunstgewerbe im reinsten Sinne des Wortes. Bei demselben sind zwei gleichwichtige Aufgaben zu erfüllen. Die Eine besteht darin, dass das zu werdende Produkt einen schönen, dem gebildeten Auge wohlgefälligen Anblick darbieten soll. Diese Aufgabe zu lösen, bedürfen wir der Führung der hohen, heiligen Kunst, der verschönenden. Die zweite Aufgabe präcisirt sich dahin, dass das fertige Produkt ein relativ Bestes, d. h. möglichst billiges, dauerhaftes, schnell in beliebigen Mengen zu Gewinnendes sei. Diese Aufgabe wird bewältigt an der Hand der Industrie-Wissenschaft und Industrie-Erfahrung. Die Tapetenfabrikation hat also eine künstlerische und eine technische Seite. Ein Buch über Tapetenfabrikation hat nicht blos das Alles zu enthalten, was das mühsame, rastlose Gewerbe, das erfindungsreiche für die Gewinnung von Tapeten speciell geleistet hat. Es muss nicht blos lehren, den Leib der Tapete, das unmittelbar Dienende und Nützende zu schaffen; es muss nicht blos dem Arbeiter die Hand reichen, sondern es muss auch der Muse dienen und lehren, wie die Seele der Tapete beschaffen sein soll, nach welchen Principien das, was an der Tapete anzieht und entzückt, geschaffen werden muss.

Es wäre zu weit gegangen, wollten wir hier die Principien der Kunst überhaupt erörtern, es wäre auch zu viel des Guten gethan, einen Kommentar für die textile Kunst zu geben, unverantwortlich wäre es aber, wenn wir das ästhetische Moment ganz unberücksichtigt liessen.

Die Tapete ist eben ein Produkt, welches, wenn ohne Berücksichtigung der Anforderungen eines geläuterten Geschmacks noch so vollendet technisch ausgeführt, ein ganz unbrauchbares Ding ist. Es muss also hier erörtert werden, wann die Tapete ein kunstgewerbliches Produkt ist. Die für die Tapete ausgesprochenen Grundsätze gelten auch für das Buntpapier, so lange man Beide ohne Rücksicht auf die specielle Bestimmung in das Auge fasst.

Eine an sich schöne Tapete kann möglicher Weise dadurch unschön werden, dass sie unrichtig verwendet wird. Man kann und muss also die Tapete von einem zweifachen Standpunkt aus ins Auge fassen. Die Tapete erstens an und für sich, ohne Rücksicht auf deren künftige Bestimmung, und zweitens die Tapete als ein Theil der Dekoration der Räume des Hauses. Das Buntpapier entzieht sich wegen seiner vielfältigen Verwendung ganz und gar den zwei Gesichtspunkten. Das Buntpapier und die Tapete entziehen sich dem ersten Gesichtspunkt, wenn sie blosse Imitation von Holz, Marmor, Granit, Porphyr und anderen Steinen, Tuch; Kattun, Reps, Zitz, Wachstuch, Leder und anderen Stoffen ohne Dessins sind.

Nach dem eben Gesagten zerfällt die ästhetische Abtheilung unseres Buches, welche im Vergleich zur technologischen einen sehr geringen Umfang erhalten muss, in zwei Abschnitte:

A. Die Tapete an und für sich.

B. Die Tapete als Theil der Dekoration.

Wir benutzen in beiden Abtheilungen so vielfach eine Reihe von Abhandlungen des vortheilhaft bekannten praktischen Künstlers Friedrich Fischbach, der in Wien ein sehr beschäftigtes Atelier für Musterzeichnung und Dekoration leitet, dass darauf aufmerksam zu machen wir uns verpflichtet fühlen.

A. Die Schönheit des Dessins der Tapete.

Charakter des Dessins.

Die Tapete wird vielfach nur für ein Stück bedrucktes Papier gehalten, bei welchem es so ziemlich einerlei ist, was für eine Idee in Form und Farbe dargestellt wird. Die Motive sind nicht aus der inneren Nothwendigkeit des darzustellenden, oder aus einer logischen Konsequenz des künstlerischen Gedankens hervorgegangen, der Zufall gruppirt sie, und sind es daher willkürliche, also ungereimte Motive, die wir, weil ihnen die Ordnung des Geistes, weises Masshalten und Vermeiden des Ueberflüssigen fehlt, styllose Muster nennen. Ein Nachgrübeln, warum jene Rose und Aster nach rechts anstatt nach links neigt, warum jener Schnörkel einen Appendix dort mehr als an jener Stelle hat, würde vielleicht zu unerforschten Principien der naturalisirten Ornamentik führen, die leider unser Verstand noch nicht fassen kann.

Solche Muster, die im Kleinen auf den Effekt berechnet sind, werden in der Wiederholung auf grossen Flächen dem Auge stets einen tollen Wirrwarr bieten. Wenige beachten es und man hört zu oft die Enttäuschung aussprechen, dass das in der Musterkarte so reizende Muster an der Wand unruhig und hässlich sei.

Muster, die dem Zufall und der Farbenspielerei ihre Entstehung verdanken, nennt die Geschäftssprache „Phantasie"; die Prädikate

„ungezügelt, wild und schrankenlos“ dürften in ihrer schlimmsten Bedeutung beizufügen sein. In einigen Jahrzehnten wurde das ganze Reich der Erscheinungen, so weit es sich zu Effekten für die Tapete verwenden lässt, durch solche Phantasie aufs Papier gedruckt, denn letzteres ist geduldig. Als man sich doch endlich bankerott phantasirt hatte, kam der Rückschlag zum Einfachsten, zu den primitivsten Linienornamenten, zumal da die Architekten erklären mussten, den bisherigen Wirrwarr bei inneren Dekorationen nicht verwenden zu können. Die leere Nüchternheit steifer Linien ermüdete bald und man griff theils nach Blumen etc. zurück, theils suchte man in einfacherer Weise mit weniger Knalleffekt Phantasie-Muster zu bringen.

Jeder hat wohl schon die Bemerkung gemacht, dass das, was uns zuerst ungemein stark auffällt, durch den individuellen Charakter und bei zu häufigem wiederholten Betrachten gleichgiltig, ja selbst verdriesslich wird. Das Prätentiöse eines Ornamentes, welches z. B. anstatt einer Arabeske ein Medaillon mit einer Figur, einem Portrait oder einem Schmetterlinge etc. etc. zeigt, reizt uns im ersten Momente mehr, als der stille Rhythmus einfacher geometrischer Linien. Es ist ein Stück der hohen Kunst in der Kleinkunst und würden wir gewiss oft mit Gefallen die zierliche technische und künstlerische Ausführung bewundern, wenn wir es einzeln hin und wieder betrachten. In unserer Umgebung aber diese Verzierung in hundert Wiederholungen stets vor Augen haben zu müssen, sei es auf einem Teppiche, einer Tischdecke oder Tapete, das ist nur Solchen möglich, deren Auge abgestumpft, gleichgiltig für jede Umgebung ist und die höchstens mit klugen Verstandesaugen berechnen, was der Luxus kostet. Blumen, Muster in Bouquets, Kränzen etc., die mit dem ganzen Farbenreiz der natürlichen Erscheinung ausgestattet sind, werden auf die Dauer uns auch schneller ermüden und gleichgültig lassen, als die reizenden neutralen Linienverbindungen, die verschiedene geometrische Formen, Rosetten, Quadrate etc. bilden und welche mit den entsprechenden Borten in Wechselwirkung rhythmisch geordnet sind. Nächst den einfachen geometrischen Ornamenten sind es die typischen stylisirten Pflanzenmotive, welche jede Dekoration freundlich und gefällig machen. Die Wahl der Motive, der Charakter derselben richtet sich nach dem Gegenstande, den er bekleidet. So ist der Teppich mit anderen Ornamenten zu verzieren, als die Wand oder der Plafond. Was von allen Seiten auf dem Boden betrachtet wird, muss also auch überall gleich vortheilhaft erscheinen.

Die Darstellung ganzer Landschaften auf der Tapete, durch welche die Tapetenfabrikanten so gern die Vollendung der Technik darthun, ist nur dann gestattet, wenn die Landschaft nur einmal in der ganzen Dekoration zur Anwendung kommt und zu beiden Seiten durch Säulen oder andere tragende Körper abgegrenzt wird, welche der Wand dann das Charakteristische des Tragens der Decke geben.

Figuralische Darstellungen und Bilder dieser Art, welche den Oelgemälden Konkurrenz machen, sind nicht nur der Natur der Ta-

pete zuwider, welche eben den Hintergrund für Bilder abgeben, aber nicht diese ersetzen soll, sondern sie sind auch deshalb zu perhorresciren, weil die technische Durchführung dieser Aufgabe Schwierigkeiten darbietet, die mit dem zu erzielenden Resultat in keinem Verhältnisse stehen. Resumiren wir nun das, was aus den hier zusammengestellten Bemerkungen als Regel hervorgeht.

Der Tapetenfabrikant bekümmere sich in erster Linie um stylistische Dessins, d. h. um geradlinig und krummlinig komponirte Ornamente, welche streng den Geist und Charakter früherer Kunstepochen enthalten.

Die Verwendung naturalistischer Elemente, d. h. Darstellungen von Blumen, Thieren und Gegenständen des Gebrauches, wie Vasen, Medaillons u. dergl., endlich Figuren, dürfen nicht als Stellvertreter des Ornaments angewendet werden, d. h. sie dürfen sich nicht wiederholen, sondern sie mögen, wenn überhaupt, möglichst sparsam und rationell zur Anwendung kommen.

Materiale für den Dessin aus früheren Kunstperioden.

Wir wollen nun die Frage beantworten, was uns frühere Kulturperioden als Materiale für den Tapetendessin hinterlassen haben. Die Aegypter, Assyrier, Griechen und Römer, also alle Kulturvölker des Alterthums, kannten ausser streifenartigen linealen Musterungen, hervorgebracht durch die einfachste Technik des Webstuhls, nur das Besticken der Gewebe und zwar vorwiegend der Säume mit palmettenartigen Pflanzenornamenten, Lotos etc., ferner mit Band-Verbrämungen (Mäander etc.) und symbolischen Thierdarstellungen (Jagdscenen). Auch die Hinweisung auf die Würde des mit dem Gewande Bekleideten finden wir öfters in figuralen Darstellungen der Könige und Priester mit ihren Attributen.

Rosetten und geometrische Figuren wurden zur Belebung der Fläche aufgestickt. Diese scheinbare Vernachlässigung des Flächenornamentes erklärt sich wohl vorwiegend dadurch, dass der mindere Glanz des Leinen, des Byssus und der Wolle (Seide kannte man nicht) wenig verlockend war, die durch das Material unscheinbaren Ornamente zu kultiviren.

Man kann ohne Flächenornamente sehr hübsch und harmonisch dekoriren, aber mit Flächenornamenten ohne Einfassungen niemals. Im klassischen Alterthume finden wir also fast nur Bortenmuster und erst seit der Verbreitung der Seide vom fernen Orient nach Europa, seit der Kultur derselben bei den Arabern, in Byzanz, in Italien, in Spanien das eigentliche Flächenornament. Wir sehen hier von den schönen musivischen Mustern der Griechen und Römer ab, da sich dieselben als horizontale Ornamente wohl sehr gut für Teppiche, aber weniger für vertikale Flächen, für Tapeten etc. verwenden lassen. Die Verbreitung der Seidenkultur war für die Kunstentwicklung des Abendlandes von der grössten Bedeutung, denn als die klassische Kunst ihre höchste Blüthe erreicht hatte und ihre Formen sich im Verfall in Variationen und Spielereien abschwächten, lieferte der Orient in feinen kostbaren Geweben eine uner-

schöpfliche Fülle neuer Ornamente, welche die byzantinische und romanische Kunst belebten und bereicherten. Durch die Kreuzzüge und durch den Handel wurden sie über Venedig und Genua in ganz Europa verbreitet, so dass wir jetzt noch an den entlegensten Orten Ueberbleibsel finden*).

Die phantasiereichen Gebilde mit den wunderbar stylisirten Blumen waren auch der gothischen Zeit ein willkommenes Mittel zur Erhöhung der inneren Pracht ihrer stolzen Bauten. Sobald aber die abendländische Industrie selbständig wurde und die Seidenfabrikation sich von Sicilien nach Oberitalien, nach dem Rhein und Flandern verbreitete, verloren die orientalischen Vorbilder ihre Regellosigkeit und erhielten mehr und mehr das typische Gepräge des Baustyles, dem sie sich unterordneten. Der Granatapfel und die Marienrose waren am meisten im Flächenornamente verbreitet, man kann sagen in tausend Variationen.

Beim Beginn der Renaissance verloren die Gewebe mehr und mehr die korrekte Zeichnung, doch gewannen sie durch Verschwendung des Materials und brillante Technik an leuchtendem Schimmer. Die Verwechslung der jedem Materiale eigenthümlichen Formen trat ein und so finden wir schon in der Spätgothik die durch die Zange gebogenen, fast aufgerollten Blätter und Ranken der Goldschmiedekunst auf das Gewebe übertragen; später kamen klassische Formen nur halb verstanden hinzu und so war allmälig die Epoche der Styllosigkeit vorbereitet, in der wir uns seit 2 Jahrhunderten bewegen. Die flache Ornamentik artete durch Schatten und Licht zu reliefartigen Darstellungen aus, der banale Schnörkel trat an die Stelle des feingefühlten und durchdachten Ornamentes, der willkürlichste Naturalismus an die der Symmetrie.

Als Schinkel bei seinen Bauten in Berlin auch die Gewebe einer Regeneration im griechischen Style unterwarf, Versuche, die Bötticher und Gropius fortsetzten, stellte es sich eklatant heraus, wie schwierig es ist, Ornamente zu bilden, welche in einem bestimmten Style keine Entwicklung fanden. Diese ornamentirten Gewebe Schinkels tragen zu sehr den Charakter von Steinornamenten, sie zeigen Schatten und Licht und einen Anflug von Naturalismus, den er in anderem Materiale nie duldete. Wenn es dem Genie Schinkels misslang, hier Vollendetes zu leisten, weil er sich nicht an traditionelle Formen anlehnen konnte, so ist dies eine Lehre. Hüten wir uns vor allem in der Verwechselung der jedem Stoffe durch die Technik eigenthümlichen Ornamente, ferner vor der Benutzung verschlechteter Kopien, anstatt der Original-Vorbilder. Mehr wie einmal diente der farbenduftige und in ornamentalen Formen unerschöpfliche Orient zur Bereicherung der abendländischen Kunst. In Teppichen, in Damastgeweben, in Gold und Seide hat kein Volk je Schöneres geliefert; halten wir uns an diese Vorbilder, welche seit einem Jahrtausend nachgeahmt wurden, und schöpfen auch wir aus ihnen Motive zu neuen Gebilden, welche un-

*) Ausführlich beschrieben in der „Geschichte der liturgischen Gewänder" von Dr. F. Bock, Bonn, Cohen & Sohn.

seren modernen Bedürfnissen entsprechen. Dass die Antike, der griechische Styl, für die Flächenornamentik ohne Bedeutung sei, soll damit nicht behauptet werden, im Gegentheil ist und bleibt sie uns der Massstab für alles Schöne. Da sie uns aber nur Borten liefert oder schlichte geometrische Muster und selbst die raffinirteste Phantasie die Palmette nicht auf Alles verwenden kann, ohne trocken und langweilig zu werden, so ist unser Rath, man verwende die reichen und wenig benutzten Motive des Orients im antiken Geiste, d. h. man suche denselben das Gepräge edelster Einfachheit und der organischen Entwicklung, der Ruhe und Grazie zu geben, wie wir es bei den griechischen Vorbildern finden. Gelingt es, so ist ein Fortschritt der ornamentalen Kunst zu konstatiren. Auch die Griechen schöpften ihre Ornamente in den Grundmotiven nicht aus sich, ihr Verdienst bleibt nur, die überlieferten ägyptischen und orientalischen Ornamente zur höchsten Vollendung gebracht zu haben.

In groben Umrissen haben wir versucht, die Entwicklung der Flächenornamentik zu beleuchten; dass sich gute Vorbilder auch noch in anderen Zweigen des alten Kunstgewerbes vorfinden, z. B. in Bronce, in Email, in Thon, auf Steinfliesen, Glasgemälden, auf den Bildern der altitalienischen und altdeutschen Schule ist selbstverständlich.

Farbe.

Schliesslich haben wir noch einige Worte über die Farbe des Dessins zu sagen.

Unsere Empfänglichkeit für harmonische, kräftig wirkende Farben ist leider nach den Perioden der Verneinung der Farbe, nach der Herrschaft des Grau in Grau und der Schmutzfarben sehr abgeschwächt und wie den aus der Dunkelheit Tretenden klares Sonnenlicht blendet, so werden auch wir uns an leuchtende, warme und gesättigte Farben gewöhnen müssen.

Die drei Hauptfarben sind: gelb, roth, blau. Alle anderen Farben bestehen aus Mischungen derselben, so wie die weisse Farbe die Summe und die schwarze die Negation der Farben ist.

Die unendliche Mannigfaltigkeit der Farbenschattirungen ergiebt daher auch eine ebenso grosse Anzahl der Ergänzungsfarben. Oft auch ist für mehrere Farben eine dazu passende Farbe zu wählen, und hilft in solchen Fällen, wie überhaupt auch sonst, das Probiren und das Empfinden des Auges mehr als jedes Studiren, als Rechenexempel des Verstandes. Unter den Ergänzungsfarben, also unter zwei Farben, die zusammen die ganze Scala: gelb, roth, blau bilden, gilt das Gesetz, dass sie im gleichen Verhältnisse nebeneinander in grossen Massen hart und störend wirken, dass sie also durch schwarz oder weiss, welche zu allen Farben neutral sich verhalten und daher mildern, oder noch besser durch schimmernde Farben, wie Gold, Seide, getrennt und durchgebrochen werden.

Der berühmte Physiologe Dr. Ernst Brücke verfasste auf Anregung des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie ein Werk: „Die Physiologie der Farben", welches verdientermassen

grosses Aufsehen erregt hat. Wir entnehmen demselben folgendes für die Leser unseres Buches interessante Bruchstück.

Farben, die nicht sehr von einander abweichen, also z. B. die verschiedenen Nüancen einer Grundfarbe, können neben einander vorkommen und werden immer einen guten Eindruck machen. Sind es aber Farben von verschiedenem Charakter, so wird man nur dann eine angenehme Zusammenstellung erhalten, wenn man nicht mehr als zwei oder drei derselben anwendet, sie also nach Paaren oder Tricaden zusammenstellt.

Bezüglich der Kombination zweier Farben lässt sich folgendes bemerken:

Spektralroth verträgt sich am besten neben Blau und Grün. Die Kombination mit Grün wird weniger grell, wenn man beide Farben in helleren Nüancen anwendet, Weiss dazwischen einschaltet. Mit Gold macht Roth einen prächtigen Eindruck, nicht so mit Gelb. Zinnober paart sich am schönsten mit Cyanblau, auch mit Gold (besonders bei gleichzeitiger Anwesenheit von Weiss und Schwarz), dagegen nicht mit Schwarz allein; eine Zusammenstellung, die den Charakter des Finstern, Schrecklichen trägt. Die Farbe des rothen Mohns nimmt sich besonders gut mit Grau aus. Mennige giebt mit Cyanblau eine sehr schöne, mit Blaugrün eine schreiende, unangenehme Zusammenstellung.

Von Orange machen mit Ultramarinblau die helleren Töne den Eindruck von Glanz, Pracht, Fröhlichkeit; die dunkleren: also braun, aber den Eindruck von Schmerz und Trauer.

Metallisches Gold giebt mit allen gesättigten Farben schöne Verbindungen, besonders mit Ultramarin, Karmoisin, Spektralroth, Dunkelgrün und Cyanblau.

Kanariengelb, sowie das blasse Chrom- und Citronengelb kombiniren sich am effektvollsten mit Violett, mit den dunkeln Tönen desselben namentlich bei gleichzeitiger Anwesenheit von Schwarz.

Spangrün ist in bunten Mustern, die bei Kerzenlicht gesehen werden, mit Erfolg anzuwenden, während es für im Tageslicht betrachtete Gegenstände schwer zu behandeln ist.

Unter den Zusammenstellungen dreier Farben ist besonders hervorzuheben:

Roth (Zinnober), Blau (Ultramarin) und Gold bilden die wirksamste Trias. Will man letztere Farbe durch Gelb ersetzen, so muss das Roth als Spektralroth vertreten werden. Auch Grün kann in diese Verbindung aufgenommen werden.

Purpurroth, Cyanblau und Gelb bilden gleichfalls eine schöne Trias, in die noch Weiss oder Silbergrau eingeführt werden kann. Auch Roth, Grün und Gold ist gut, wird aber etwas grell, wenn Gold und Gelb vertauscht wird; eine Trias von pompöser Wirkung, die in den besten Zeiten der mittelalterlichen Kunstweberei für kirchliche Zwecke verwendet wurde.

Orange, Grün und Violett ist eine Trias, in der man das bei Tage schwer anwendbare Spangrün verwerthen kann. Sie ist bei einem Zusatz von Weiss, besonders bei Plüsch und Sammetfarben, brauchbar.

Ueber die Veränderungen, welche die Farben bei Kerzen-, Gas- oder Lampenlicht erleiden, und über die Folgerungen, die sich daran knüpfen.

Das Licht sämmtlicher Flammen, deren wir uns zur Beleuchtung bedienen, ist mehr gelb als das Tageslicht, so dass dieses, obgleich an und für sich röthlich, daneben durch den Kontrast blau erscheint.

Nach den Hülfsmitteln, welche die Maler anwenden, um auf ihren Bildern künstliche Beleuchtung wiederzugeben, könnte man glauben, dass das Kerzenlicht mehr roth sei als das Tageslicht, aber dem ist nicht so. Dieselben Versuche, welche das Tageslicht als roth erweisen, erweisen Gas- oder Lampenlicht als gelb. Wenn unsere künstliche Beleuchtung röther wäre als das Tageslicht, so würde das letztere durch den Kontrast bläulichgrün erscheinen; das beobachtet man aber niemals; das Tageslicht erscheint der künstlichen Beleuchtung gegenüber immer blau. Es lässt sich auch leicht erklären, weshalb die Maler in ihren Gemälden mit sogenannter doppelter Beleuchtung so viel Roth aufwenden.

Wenn man zu gelbem Lichte sogenanntes Weiss, d. h. in unveränderter Farbe reflektirtes Tageslicht hinzufügt, dann fällt die Milchfarbe ins Rothe. Die Maler werden also bei Bildern mit doppelter Beleuchtung zu einem gewissen Aufwande von rothen Pigmenten ihre Zuflucht nehmen, um den Effekt hervorzubringen, den man in der Wirklichkeit bei doppelter Beleuchtung beobachtet.

Wenn man in der beginnenden Abenddämmerung Gegenstände ansieht, welche sich in der Nähe einer Gasflamme befinden und gleichzeitig von ihr und vom schwindenden Tageslichte beleuchtet werden, so erscheinen sie röthlich. Dies ist auch dann der Fall, wenn keine Spur von Abendroth am Himmel, wenn derselbe gleichmässig grau ist. Wenn man auf die Gasflamme selbst sieht, so gehen von ihr rothe Strahlen aus. Auf die Netzhautstellen nämlich, auf welchen diese Strahlen, die von der Spiegelung auf den feuchten Lidrändern oder von unvollkommener Akkomodation herrühren, sich abbilden, gelangt ausser dem Gaslicht auch Tageslicht, und beide mit einander geben eine röthliche Mischung. Der Kern der Gasflamme erscheint gelb, und ebenso ein Fenster, durch welches man von der Gasse herauf einen weissgetünchten und mittelst Gasflamme erleuchteten Korridor sieht. In Bildern mit einfach künstlerischer Beleuchtung, Kellerscenen etc. wenden die Maler oft mehr Roth auf, als der Wirklichkeit entspricht. Es hat dies einen psychologischen Grund. Wenn wir uns bei rein künstlicher Beleuchtung befinden, so fällt es uns wenig auf, dass sie farbig sei. Die lebhaftesten Eindrücke von chromatischem Effekte der künstlichen Beleuchtung erhalten wir bei gemischter Beleuchtung. Da wir nun bei dieser viel Roth sehen, so associirt sich in uns die Vorstellung des Roths mit der der künstlichen Beleuchtung, und dieser Verbindung entspricht der über die Wirklichkeit hinausgehende Aufwand von Roth in den erwähnten Bildern.

Mit dieser gelben Farbe der künstlichen Beleuchtung nun hängt auch ihre Wirkung auf die Pigmente zusammen. Zunächst nähert sich das Gelb dem Weiss, weil gerade die Lichtsorten, durch deren Absorption sich im Tageslichte das Gelb vom Weiss unterscheidet, im Lampenlichte in geringerer Menge enthalten sind. Die orangefarbenen Pigmente nähern sich im Allgemeinen um etwas dem Gelb wegen des Uebergewichtes des gelben Lichtes; der Zinnober dagegen wird feurig, weil die Lichtsorten, welche den Charakter seiner Farbe bedingen, reichlich im Lampenlichte vertreten sind. Die Purpurfarben nähern sich mehr dem Roth, weil das Blau und Violett in ihnen unterdrückt wird, und das Violett wird bedeutend geschwächt und dunkelt. Blau verhält sich nach den verschiedenen Pigmenten und Nüancen sehr verschieden. Ultramarin dunkelt stark und büsst sehr viel von seiner Intensität ein. Die lichteren blauen Farben nähern sich theils dem Grün, theils, indem sie einfach an Sättigung verlieren, dem Weiss, beziehungsweise dem Grau, theils gar dem lichten Violett, der sogenannten Lilasfarbe. Auffallend ist dieses an den Blüthen des gemeinen Sumpfvergissmeinnicht *(Myosotis palustris)*. Diese sind bekanntlich beim Aufbrechen rosenroth und werden erst später lichtblau, sehen aber dann noch beim Kerzenlicht immer röthlich aus. Roth werden beim Licht solche blaue Farben, in denen noch viel Roth enthalten ist, das aber bei Tage durch Blaugrün kompensirt wird. Im Kerzenlichte nun sind die kurzwelligen Lichtsorten schwächer vertreten, und dadurch erhält das Roth das Uebergewicht. Diejenigen blauen Farben, welche einfach an Sättigung verlieren, sind solche, bei denen die Lichtsorten, welche ihren Charakter bedingen, gleichmässig schwächer im Kerzenlicht vertreten sind. Diejenigen endlich, welche sich zum Grün neigen, sind solche, die Roth, Orange und Gelb absorbiren und Grün, Blau und Violett zurückgeben. Da im Kerzenlichte Blau und Violett relativ schwächer vertreten sind, so erhält Grün das Uebergewicht. Daher rührt es, dass sich manche Arten des Blau beim Lichte kaum unterscheiden lassen.

Dadurch, dass das Blau bei Kerzenlicht theils dunkelt, theils anderweitigen Veränderungen unterliegt, verliert es in künstlicher Beleuchtung den Rang, welchen wir ihm im Tageslichte unter den Farben haben anweisen müssen, und dies hat einen wesentlichen Einfluss auf alle chromatischen Kompositionen, welche bestimmt sind, ausschliesslich bei Kerzen-, Gas- oder Lampenlicht betrachtet zu werden.

Es zeigt sich dies zunächst darin, dass die beiden Triaden Roth, Gelb, Ultramarin und Purpur, Gelb, Blau für die künstliche Beleuchtung viel von ihrer Bedeutung verlieren. Die Trias Purpur, Gelb, Blau ist in lichten Tönen, in denen das Blau weniger dunkelt, noch mannigfach verwendbar, aber doch viel weniger gut als bei Tage. Die Trias: Roth, Gelb, Ultramarin, in der das letztere gesättigt auftreten soll, um den ganzen Werth der Zusammenstellung zur Geltung zu bringen, versagt, wo es sich um Lebhaftigkeit und Lichtreichthum handelt, ihren Dienst und muss hier durch eine andere ersetzt werden. Dieser Ersatz wird gefunden in einer Trias Roth, Gelb und Grün.

Diese macht bei Licht einen ungleich bessern Effekt als bei Tage, indem das Uebergewicht der Lichtsorten, welche, mit einander auf der Netzhaut gemischt, Gelb geben, im künstlichen Lichte nicht stört. da es mit der Zusammenstellung desselben übereinstimmt. Das Grün ist überhaupt bei künstlicher Beleuchtung in grösserer Ausdehnung verwendbar, als bei Tageslicht, und man braucht auch die im letzteren so schwer zu behandelnden spangrünen und gesättigt blaugrünen Tinten nicht zu scheuen. Das Gelb wähle man in der Regel aus der Schattirung des Goldgelb und nicht zu hell. Aus der Schattirung des Goldgelb ist es zu nehmen, damit es dem Grün nicht zu nahe stehe, indem z. B. schon die Schattirung, der das gewöhnliche lichte Chromgelb angehört, mit Grün eine schlechte Kombination giebt. Man kann sogar gelegentlich gegen die rothe Seite hin über das Goldgelb hinausgehen bis zum Rothorange, welches bei Lampenlicht neben dem reinen Spektralroth viel erträglicher ist, als bei Tageslicht, und dabei von seinem Roth einbüsst, so dass es sich zwischen intensivem Spektralroth und Grün wie Gelborange ausnimmt. Nicht zu hell soll man das Gelb wählen, weil das Uebergewicht der gelben Strahlen, wie Gas- oder Lampenlicht, an und für sich das Gelb schon aufhellt und sehr helle gelbe Tinten in solcher Beleuchtung weisslich erscheinen und mithin an chromatischem Effekt verlieren. Es ist eine Jedermann geläufige Thatsache, dass gelbe und weisse Glacéhandschuhe bei Licht kaum zu unterscheiden sind, indem die gelben zwar ein wenig anders, aber eben so hell aussehen wie die weissen.

Hieraus ergiebt sich noch eine Regel in Rücksicht auf die Behandlung des Weiss. Die Industrie erzielt bekanntlich alles künstliche Weiss, von der weissgefärbten Seide an bis zum weissgewaschenen Hemde, durch Mitwirkung von Blau. Der Zweck des Bläuens ist, die leicht gelbliche Farbe, welche der reingewaschenen, aber nicht gebläuten Wäsche zukömmt, durch eine schwache Absorption, bei der die gelben Strahlen vorzugsweise getroffen werden, in Weiss zu verwandeln. Man thut dabei eher zu viel als zu wenig, weil ein Stich ins Gelbliche die Vorstellung des Schmutzigen hervorruft, während ein Stich ins Bläuliche nur an die sorgliche Procedur der Reinigung erinnern kann. Auch der Zimmermaler, welcher eine weisse Tünche mischt, setzt ihr Blau zu, und oft in solcher Weise, dass es störend hervortritt. Wo aber ein Weiss erheischt wird, welches bestimmt ist, als Weiss in einer chromatischen Komposition zu wirken, die lediglich bei künstlicher Beleuchtung betrachtet werden soll, hat es keinen Sinn, dasselbe mit Blau zu vermischen, da letzteres durch eine Absorption dem Weiss nur Licht rauben kann, während der Stich ins Gelbliche, den es tilgen soll, auch wenn es vorhanden ist, in der künstlichen Beleuchtung nicht wesentlich stört.

B. Die Tapete als Mittel zur Dekoration.

In der Vorbemerkung zur ersten Abtheilung haben wir bereits erwähnt, dass eine an sich sehr schöne Tapete möglicher Weise dadurch unschön werde, wenn sie unrichtig verwendet wird, weshalb die Tapete nicht nur an und für sich, ohne Rücksicht auf deren künftige Bestimmung, sondern auch als ein wichtiger, massgebender Theil der Dekoration der wohnlichen Räume zu betrachten sei. Die Tapete von diesem Standpunkte aus zu beleuchten, bildet nun die Aufgabe dieses Abschnittes.

Wie zum Theil aus dem bereits Erwähnten hervorgeht, ist die Tapete ein integrirender Bestandtheil der Dekoration und muss zu jedem einzelnen dekorativen Theil in Beziehung und Harmonie stehen, in erster Linie aber zum Totaleffekt der ganzen räumlichen Ausschmückung das Wesentlichste beitragen.

Hier ist es wiederum die Kunst, die dieser Aufgabe gerecht zu werden hat. Sie ist es, die der Natur ihre Geheimnisse ablauscht und an die Stelle desjenigen, was die schnell veralternde, prunkvolle Mode geschaffen, das setzen soll, was der gute Geschmack ersonnen. Also nicht das Pikant-Neue, der kostspielige phantastische Aufputz ist es, der die Ausstattung der Wandfläche behaglich macht, sondern das einfach Schöne, das ausserdem noch dem praktischen Bedürfniss dient.

Was heisst aber eine geschmackvoll und schön dekorirte Wandfläche? Nichts anderes, als dass jeder Theil derselben zweckentsprechend in Form und Farbe durchgeführt ist, dass Einheit in den Theilen herrsche und dass sich diese harmonisch an das Ganze anschmiegen und mit demselben verbinden.

Drei Momente kommen bei der Betrachtung der Tapete als Dekorationsmittel in Betracht. Es ist dies die Form, wie sie als Schmuck dienen soll, die Farbe und zuletzt ihr Verhältniss zu den anstossenden Wohnräumen.

Form.

Es ist ein grosser Fehler, den Raum objektiv zu behandeln und denselben nur auf dem Papier zu entwerfen, ohne die verschiedenen Gesichtspunkte beobachten zu können, von denen aus später der Bewohner Alles betrachtet. Die Entfernung vom Auge kommt hier wohl zu beobachten, denn je grösser dieselbe ist, desto mehr mildert sie die Kontraste. Ein niedriges Zimmer, mag die Dekoration der Wand noch so kräftig sein, muss stets sanfte Farben und zierliche Details haben, während hohe Zimmer, wenn auch schlanke zierliche Säulen oder Pilaster das Gesims und den Plafond tragen, schon stärkere Formen und grellere Farben zeigen dürfen.

Wand.

Die Hauptfläche, der die Tapete als Bekleidung und Zierde dient, ist die Wand. Sie gestattet eine unendlich mannigfaltige und reiche

Dekoration, denn die nach oben strebende, tragende, stützende und in Felder gegliederte Fläche erleichtert die Anwendung einer grösseren Anzahl schöner Ornamente.

Wir bezeichneten den Charakter der Wand als tragend und aufstrebend; sie hat also die Haupteigenschaften der sie ersetzenden Säule. Es giebt nur zwei Arten der Wand-Dekoration: entweder die Gliederung der Wand in tragende Säulen und Pilaster mit eingefassten Zwischenfeldern, oder die Betrachtung derselben als eine Fläche, die mit einem gemusterten teppichartigen Stoff oder dessen Imitation, der Tapete, bekleidet ist. Das Princip des Aufstrebens kann durch das Stoffmuster gewahrt werden, und das Princip des Tragens ist dem überkleideten Mauerwerk hinlänglich aufgedrückt. Soll der zu dekorirende Raum den Eindruck des Imposanten machen, so würden wir jedenfalls die alte und kunstvollere Weise der Gliederung empfehlen, hingegen die einfachere der stofflichen Bekleidung für alle behaglichen Wohnräume.

Der Orient und das Mittelalter zeigte uns in der Verwendung der Stoffe zur Dekoration die schönsten Beispiele und es ist nicht zu leugnen, dass für die Dekoration sämmtlicher Wohnräume des Mittelstandes die strengere Befolgung jener Principien in erster Reihe zu empfehlen ist.

Wie uns bereits die Geschichte der Tapete gezeigt hat, ist die stoffliche Wandbekleidung als Dekorationsprincip immer mehr und mehr verschwunden und heute ist die moderne Papiertapete an deren Stelle getreten, die eben nichts anderes sein soll als die täuschende Nachahmung der antiken Vorbilder.

Gehen wir nun zur Betrachtung der einzelnen Theile der Dekoration über und zu den Mitteln, welche wir zur Darstellung haben.

Sockel.

Der Sockel ist tragend und bildet in der Regel nur einen einfachen dunkeln Raum von 6 — 15 Zoll Höhe, entweder durch eine wirkliche Wandbekleidung, oder durch Holzimitation dargestellt. Bei sehr hohen oder reicher dekorirten Zimmern ist es sehr zu empfehlen, den Sockel bis zu den Sessellehnen zu erhöhen, wobei sich natürlich die Gliederung in Felder etc. ergiebt, welche durch Imitation von eingelegtem Holz die passendste Verzierung erhalten. Ueber dem Sockel erhebt sich die durch Borten begrenzte Wandfläche.

Die ungünstige Proportion der meisten Wandflächen, welche entweder breiter wie hoch und dadurch gedrückt erscheinen, oder durch Unregelmässigkeiten (Thüre und Fenster) unförmlich und zerrissen sind, wird durch entsprechende Feldereintheilung gemildert und oft auch aufgehoben. Die Streifen, welche diese Felder vertikal trennen, verbinden den Sockel mit dem Plafond, oder bei weicherer Dekoration mit dem Gesims.

Es ist vortheilhaft, sie nach oben ausladen zu lassen, um die Idee des Tragenden, wie beim Kapitäl, zu manifestiren. Je mehr dieser wichtigste Theil der Wanddekoration durch schöne entspre-

chende, aufwärts strebende Ornamente hervorgehoben wird, um so reicher und wohlthuender erscheint das Ganze. Wie schon in dem vorhergehenden Abschnitte angedeutet wurde, soll aber der untergeordnete Theil nicht dominiren.

Pilaster — Borte.

Falls aber dennoch der Pilaster oder sonst irgend eine Borte vorherrschen soll, so muss konsequenter Weise die angrenzende Wandfläche untergeordnet bleiben. indem sie nur ein ruhiges Stoffmuster in gesättigten und warmen Farben zeigt. Je grösser der Verfall des Geschmackes ist, wie z. B. in der Zopfzeit, um so weniger kommen die Borten und die architektonischen Gliederungen zur Geltung und um so mehr überwiegt die Flächendekoration durch ein tolles Durcheinander von unbescheidenen, sich vordrängenden Detailformen und Farben. Die plastische Imitation und der Naturalismus waren die Folgen dieser verkehrten Principien. Heute noch wählen die meisten Käufer sich nur ein recht brillantes Muster und beachten kaum die in jeder Hinsicht viel wichtigeren Bortengliederungen und wenige bescheidene Flächenfüllungen. Wo die stoffliche Imitation nicht verwendet wird, dort muss um so mehr Gewicht auf die entsprechende Dekoration durch ein Werk der hohen Kunst gelegt werden.

Die Griechen und Römer liebten für diese Felder die Darstellung von schwebenden Figuren, welche durch ihre schöne Proportion zur Wandfläche diese grösser erscheinen lassen und zudem ohne Beihülfe der Perspektive oder von Wolken unserem geistigen Auge die unbegrenzte Ferne eröffnen.

Wir erinnern uns, das mittelgrosse Speisezimmer eines Kaufmannes in solcher Weise ausgestattet gesehen zu haben. Die olivengrünen Wandflächen zeigten acht schwebende Figuren nach pompejanischen und raphaelischen Originalien. Diese wurden nach dem Lichte auf grün grundirtem Papier in Deckfarben gemalt, ausgeschnitten und so aufgeklebt, als wären sie unmittelbar auf die Wand gemalt.

Gesims.

Bei der reicheren Dekoration begnügt man sich nicht, die Wandfläche nur mit einer Borte oben zu begrenzen, sondern man imitirt über derselben das vom Pilaster getragene Gesims, falls es nicht plastisch vorhanden ist.

Plafond.

Der Charakter des Plafonds ist, wie schon früher bemerkt, der des Getragenen und daher für unser ästhetisches Gefühl des Leichten, welches mit der tragenden Kraft harmonirt. Das Auge sieht von verschiedenen Punkten des Zimmers die Verzierungen desselben, welche daher den gefälligen Anblick von allen Seiten ermöglichen

müssen. Die Verbindung mit dem Tragenden ergiebt die Zertheilung der grossen Fläche in kleinere, welche durch imitirte leichte Balken, Stäbe etc. gebildet werden. In diesen Feldern sind die Ornamente leicht und graciös zu halten, am besten eignen sich Rosetten und Sterne, welche am natürlichsten das leichte Schweben ausdrücken. Auch stoffartiges Ueberspannen von Balken zu Balken mit reichen Säumen etc., ferner Ranken, die sich durch die Sparren in freier Naturalistik oder arabeskenartig hinziehen, Vögel und schwebende Figuren sind ganz geeignet zur Plafond-Dekoration. Gewagter ist die naturalistische Darstellung des blauen, leicht bewölkten Himmels.

Wir sehen nun, dass es eine vom Standpunkte der Kunst aus gebieterische Nothwendigkeit ist, dass die einzelnen Dekorations-Objekte mit dem Ensemble oder der Gesammtdekoration in der Form correspondiren und gehen jetzt zu dem nicht minder beachtungswerthen Faktor, der Farbe der Tapete, über, die gleichfalls einer sorgfältigen Wahl zu unterliegen hat.

Farbe.

Wie jedes Bild einen Lokalton hat, zu welchem alle anderen Farben in Harmonie stehen, so bedingt ebenfalls jedes dekorirte Zimmer, als ein Farbenbild im Grossen, den Lokalton und wird dieselbe gewöhnlich in der Tapete repräsentirt. Die grossen Wandflächen, auf denen der Blick am meisten ruht, erhalten durch sie eine ausgesprochene Farbe, welche, der Bestimmung des Zimmers angemessen, auf unser Gefühl mehr und weniger behaglich wirkt.

Wir unterscheiden in der Anwendung der Farben in der Dekoration dreierlei Principien. Erstens das Princip, eine Grundfarbe für den zu dekorirenden Raum zu wählen und dieser einige entsprechende Farben zur Dekoration anzubringen. Zweitens alle Farben auf einmal in kleinen Partien nebeneinander gestellt zu verwenden, wie es in der Teppichdekoration der Orientalen üblich ist, und drittens die Dekoration grau in grau oder die Negation der Farbe. Letzteres Princip ist absolut verwerflich. Indem man den weissen Grund als Lokalton wählt und nur das Gold und einige matte Töne in grau, rosa, liehtblau etc. verwendet, erzielt man jene matte, fahle Stimmung des Ganzen, die nichts Entschiedenes in irgend einer Farbe zulässt. Kräftig gemalte Oelbilder sind dann dunkle Flecken auf der Wand, die Möbel von dunklem Holz oder dunklen Farben sind ebenfalls störend und nur das goldene Licht der abendlichen Beleuchtung verbindet durch schimmernden Glanz die Kontraste. Nun mag wohl gerade die blendende Beleuchtung, die das Weiss zulässt, Grund genug zur Empfehlung bei Solchen sein, die ihre Salons nur Abends benutzen. Aber auch hier wissen wir einen Ersatz in der schönen goldgelben Farbe, die nicht grell sein darf, die alle Vortheile hat zur Beleuchtung, und bei Tage durch ihren warmen Ton ebenfalls angenehmer wirkt wie das kalte Weiss.

Entschieden die praktischste Methode zur Wanddekoration ist das Verfahren, eine entschiedene Farbe, roth, grün oder blau als

Lokalton zu wählen und mit dieser die anderen Farben des Zimmers in Einklang zu setzen; dieses entspricht vollkommen unseren modernen Bedürfnissen, und würde das weichere orientalische Farbenprincip es uns zur Unmöglichkeit machen, unsere Bilder aufzuhängen. Oelgemälde verlangen einen ruhigen, warmen Hintergrund, der in keiner Weise durch kräftige Ornamente mit den Farben des Bildes konkurrirt. Die braunrothe Farbe, das sogenannte Pompejanisch-Roth eignet sich dazu am besten. Für Kupferstiche, Lithographien etc. ist ein nicht zu dunkler Hintergrund zu empfehlen, damit das Weiss des Randes nicht zu grell absticht. Wie aus dem Erörterten hervorgeht, spielt die Farbe in der Dekoration eine nicht unbedeutende Rolle.

Styl und Farbe der Tapete als Dekorationsmittel bei den einzelnen Wohnräumen bildeten bisher das Material unserer Untersuchung. Es erübrigt uns nur noch, auseinanderzusetzen, wie sich die nebeneinander liegenden Wohnräume zu einander verhalten sollen, um als ein Ganzes eine wohlthuende Einheit zu formiren.

Die verschiedenen Wohnräume als ein Ganzes betrachtet.

Mehrere nebeneinander liegende Wohnräume müssen vor Allem in der Farbe den Eindruck hervorbringen, dass erstens jedes seinem Zweck entspricht, und zweitens das nebenan liegende Zimmer durch harmonische Abwechslungen vortheilhaft erscheinen lässt.

Das Besuchzimmer muss eine reichere und freundlichere Dekoration haben, als das einfachere Wohnzimmer. In unserem Auge liegt das Bedüfniss nach der Ergänzungsfarbe, so dass z. B., wenn wir lange Zeit hindurch grüne Farbe gesehen haben, die rothe uns willkommener ist als jede andere.

Wir sehen demnach, dass bei der Wahl der Tapete als Dekorationsmittel viele Faktoren in Betracht zu ziehen kommen; soll diese am reehten Platze sein und zur Harmonie nicht nur des begrenzt angewiesenen Raumes, sondern der Gesammtdekoration beitragen. Damit die Tapete von dem Kunstsinn und ästhetischen Gefühl ihres Verwenders Zeugniss ablege und nach so vielen Richtungen hin nicht störend eingreife, fällt dem Dekorateur die Beobachtung der vorerwähnten Momente anheim.

Der Einfluss, den zwei nebeneinander stehende Farben gegenseitig auf ihren Ton und auf ihre Natur ausüben, ist eine Erscheinung, deren nähere Kenntniss von grosser Wichtigkeit für die Auswahl und Zusammenstellung gefärbter Gegenstände ist. Veranlasst durch seine Stellung als Direktor an der königlichen Tapetenmanufaktur in Paris, hat Herr Chevreul, Mitglied des Instituts, das Gesetz dieses gleichzeitigen Kontrastes in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht studirt und über dessen Anwendung auf Kunst und Gewerbe eine Menge interessanter Untersuchungen angestellt. Um die öffentliche Aufmerksamkeit auf das Resultat seiner Forschungen zu ziehen, hat Herr Chevreul eine Reihe von Vorträgen darüber gehalten, in denen er die Natur des Farbenkontrastes und

die Beziehungen desselben zur Malerei, Zeugdruckerei, Fabrikation von Tapeten und Teppichen, zur Mosaik, Fenstermalerei, Architektur, Gartenkunst etc. auseinandergesetzt hat. Diese Vorträge nun hat Herr Fuss den nachfolgenden Aeusserungen über die farbige Dekoration des Innern der Wohngebäude zu Grunde gelegt und in der Wiener allgemeinen Bauzeitung, aus welcher wir dieselben entnehmen, öffentlich mitgetheilt.

Gleichwie bei den Theatern, so auch bei dem Innern der Wohnhäuser, übt die Rücksicht auf abendliche Beleuchtung, wenn auch nicht in gleichem Masse, wie bei jenen, einen wesentlichen Einfluss aus und bedingt daher für den grössten Theil der Zimmer möglichst viel Helle. Es versteht sich von selbst, dass diese Berücksichtigung des künstlichen Lichtes da weniger in Betracht kommt, wo die fast ausschliesslich abendliche Benutzung der Räume nicht in den Sitten liegt. Aber selbst in anderer Beziehung ist eine recht grosse Helle, die man immerhin nach Belieben zu mässigen im Stande ist, erwünscht und bewirkt, in Verbindung mit der innigen Uebereinstimmung, welche die Wandbekleidungen, Draperien, Teppiche und Möbel eines Gemaches zu einem harmonischen Ganzen machen soll, das Heiterbleibende und Wohlbehagliche, das wir so gern in unserer Wohnung finden.

Diese Rücksicht auf Helle erlaubt bei der Bekleidung der Wände nur selten die Anwendung der Holztäfelungen, so sehr diese uns sonst auch durch das willkommene Gefühl von Wärme und Trockenheit, das sie erwecken, zusagen mögen; sie gestattet dieselben, ausser einigen besonderen Fällen, nicht leicht anders, als in Speise- und Billardsälen, in denen wir nicht nöthig haben, für das Auge Zerstreuung zu suchen, und denen, wie ingleichen den Badesälen, Gallerien u. s. w., man deshalb auch Marmorbekleidungen geben könnte. Letzteres ist aber nur da zulässig, wo Kühlung uns willkommen ist, wie etwa in Landhäusern; denn in allen Fällen, wo wir der Wärme bedürfen, werden Marmorwände uns durch das Gefühl von Kälte, das sich an ihren Anblick knüpft, unangenehm abstossen.

Werden Wachstuch- und Papiertapeten, farbige Zeuge oder Malereien angewendet, so müssen sie da, wo eine lebhafte Beleuchtung ohne zu grossen Aufwand verlangt wird, von möglichst klarer Färbung sein, welche die Lichtstrahlen zurückwirft, anstatt sie zu absorbiren. Aus diesem Grunde sind für einfarbige Tapeten alle düstern Farben, sowie die dunkelgebrochenen Töne der lichteren Farben zu vermeiden und — sei es einfach oder in Verbindung mit Schwarz — nur da zu gestatten, wo jene Rücksicht auf Helle bloss Nebensache ist. Zu leuchtende Farben aber, wie z. B. das ermüdende Orange, sind indessen auch verwerflich, wenn nicht ihre Anwendung durch eine besondere Absicht motivirt ist; mit andern, z. B. mit Violett oder Roth, muss man, vorzüglich in den Zimmern der Frauen, sparsam sein, weil sie der Schönheit der Hautfarbe nicht zuträglich sind; dennoch kann die rothe Farbe niemals ersetzt werden, wenn es auf ernste Pracht ankommt. Von befriedigender Wirkung, obschon weniger bei Abendlicht, ist warmes und

glänzendes Gelb, welches gut mit Möbeln von röthlichem Holze zusammensteht — ferner Hellblau, das die Räume weitet und zu goldenen Verzierungen, ingleichen zu den gelben Holzarbeiten, passt — und ebenso Grün, für das sich Acajou-Möbel und Vergoldungen vortrefflich eignen, und das zugleich dem Frauenteint günstig ist, wenn es nicht zu dunkel genommen wird. Alle diese Farben können entweder einzeln, oder verbunden mit Weiss, oder als helle Felder, gehoben, durch dunkeln Grund, oder auch in lichten Tönen als Hintergründe starkfarbiger oder grauer Zeichnungen angebracht werden; im letzteren Falle wird das Grau, als Wirkung von dem Einflusse seiner Paarung, einen leichten Blick von der Farbe seines Grundes zu haben scheinen. Auch weisse Tapeten, oder ähnliche von einem normalen, grünlichen, bläulichen oder gelblichen Hellgrau — es sei eintönig oder mit Zeichnungen auf gleichfarbigem, abgestumpftem Grunde — sind von vortheilhafter Anwendung; nur darf der Grund (in grossen Zimmern zum Wenigsten) die Zeichnung an der Oberfläche nicht übersteigen. Unter den bunten Stoffen mit Dessins sind kaum andere, als die Persischen Zeuge, d. h. Stoff- oder Papiertapeten mit kleinen, zitzartigen Mustern, und zwar blos in kleinen Räumen, und eingefasst mit analogfarbigen Torfaden, angebracht.

Im Allgemeinen ist für die Wahl mehrerer zu einem Ganzen gehörigen Farben zu bemerken, dass es von dem Charakter, den die Dekoration haben soll, abhängen muss, ob man alle hell, oder alle dunkel nimmt, oder helle neben dunkle bringt; in letzterem Falle gewinnen die leuchtenden Farben, durch Schwarz getrennt, an Energie, und die dunkeln, mit Weiss zusammengebracht, an Heiterkeit. Wenn man durch ihre Zusammenstellung die grösste Wirkung erreichen will, so muss man den Kontrast-Harmonien, d. h. denen, welche aus der Nebeneinanderstellung sich gegenseitig ergänzender Farben von gleichem Tonwerthe entstehen, den Vorzug geben vor den Verwandtschafts-Harmonien (die von der Paarung gleichartiger Farben herrühren). So würde in den Bordüren grüner Tapeten Roth, besonders mit aufgemalten Goldornamenten — in denen gelber Violett, oder Blau mit Weiss, in denen blauer Orange vorherrschen müssen; in letzterer Klasse, sowie bei weissen Tapeten, sind besonders auch Gold- oder Messingstäbe sehr passend. Goldverzierungen schicken sich überhaupt zu den meisten Farben, mit Ausnahme von Orange; am vortheilhaftesten aber heben sie sich, wenn sie metallisch sind, von Grün oder Weiss ab, — und von dunkelroth oder Violett, wenn sie, wie es bei Papiertapeten der Fall ist, durch Malerei nachgeahmt sind.

Wenn die Räume bestimmt sind, mit Gemälden oder Kupferstichen verziert zu werden, so müssen zur Bekleidung der Wände einfach gefärbte Stoffe, oder doch solche gewählt werden, worauf durch verschiedene Töne von einer und derselben, oder höchstens von sehr naheliegenden Farben eine einfache Zeichnung gebildet ist. Olivenfarbgraue, dunkelgrüne, oder manchmal auch rothe Wände, werden in den meisten Fällen, namentlich für Oelbilder, vortheilhaft sein; gelbe Wände und Rahmen von Palisanderholz wird man für Landschaften, in denen Himmelblau oder Grün vorherrschen,

passend finden, und perlfarbige oder dunkelgraue Wände werden sich für goldumrahmte Kupferstiche und Lithographien eignen. Diese letzteren kann man ausserdem noch geltend machen, wenn man sie innerhalb ihres Rahmens mit einer farbigen Einfassung umgiebt, wodurch ihr Anblick sehr modificirt und, unter Umständen, dem einer Tuschzeichnung angenähert wird.

Damit die Wandverzierung gänzlich sichtbar bleibe und auch vor Beschädigungen durch die Möbel geschützt sei, so sollen, wenn die Etagenhöhe ein gutes Verhältniss zwischen dem Fusse der Wand und ihrem oberen Theile gestattet, die Tapezierungen nicht hinter die Stühle herabreichen; deshalb, und zugleich zum Schutze gegen Feuchtigkeit, werden in der Höhe dieser letzteren und als Hintergrund für dieselben Lambris von eher dunkler, als heller Farbe und mit wenig auffallenden Verzierungen angebracht. Wenn die Tapeten und die Bordüre in harmonischem Kontraste zu einander stehen, so kann man dem Wandgetäfel (etwa durch Nachahmung verschiedener Holzarten, wenn seine eigene nicht schön genug ist, um sichtbar zu bleiben) einen dunkeln und gebrochenen Ton, von der Farbe der Bordüre, oder ein ergänzend nüancirtes Grau von gleichem Tonwerthe mit derselben geben. Herrscht zwischen der Tapete und ihrer Einfassung Gleichartigkeit, so ist für das Täfelwerk ein ähnliches Tonverhältniss, oder eine der Tapete harmonisch entgegenstehende dunkle und mit Schwarz gebrochene Farbe zuträglich. Zu einem weissen, oder ähnlichen, mit Gold eingefassten Stoffe stimmt gut ein Lambris, der von jenem nur um wenige Töne, von der nämlichen, oder einer sehr naheliegenden, Farbennüance gesteigert, abweicht.

Sehr häufig findet man den Effekt sonst gut dekorirter Zimmer durch eine nachlässige oder zufällige Auswahl der Möbel verfehlt, wodurch ein geübtes Auge auf eine ebenso unangenehme Art verletzt wird, wie das Ohr eines Musikkenners durch einen falschen Ton. Es ist daher wesentlich, ihr Gestelle mit ihren Ueberzügen und beide mit der ganzen Zimmerverzierung harmoniren zu lassen. In dieser Beziehung sollten die Stoffe der Möbel zu den Farben der Wandflächen in demselben Verhältnisse stehen wie die Lambris, und auf der gebrochenen Färbung dieser letzteren sich durch die Reinheit ihrer Töne abheben. Die Art der harmonischen Uebereinstimmung muss der Grösse und Bestimmung des Zimmers untergeordnet und in kleinen anders als in grossen, in Gesellschaftssälen anders als in Büchersälen sein. Die vortheilhafteste Wirkung wird durch die Anwendung der die Tapete und das Holz der Möbel ergänzenden Farben mit dunkeln Einfassungen von der verstärkten Farbe der Wände hervorgebracht. So stimmen in grossen Räumen zu einer weissen oder ähnlichen Tapete gelb, roth, grün, himmelblau oder violett gepolsterte Möbel, wenn der Ton der vier letztgedachten Farben nicht hoch ist; so auch passt vortrefflich zu einer mit Goldstäben eingefassten gelben Wandfläche ein violetter Divan. Um in diesen Fällen, in denen eine Gegensatz-Harmonie vorwaltet, auch das Holz günstig zu geben, müssen die violetten, blauen oder grauen Stoffe auf gelben Möbeln (wie Citronen oder Eschenholz

und die saftiggrünen oder theegrünen auf röthlichem Holze (wie z. B. Mahagony) angebracht werden; zu weniger dunklem, aber ähnlich gefärbtem Holze, als das Mahagony, gehören gelbe Polsterungen. Ueberzüge von starken, leuchtenden Farben, von Hochkarminroth, Scharlach u. dergl., ebenso wie auch sehr helle Stoffe, eignen sich trefflich für Palisanderholz.

Der Bestimmung kleiner Zimmer, wie Boudoirs und Kabinette, die man gemüthlich bewegt wünscht, ist eine ruhige Auszierung durch gleichartige Farben eher angemessen, als eine brillante Verzierung. Deshalb passen dort zu einer einfach gefärbten Tapete verwandtfarbige Möbel, sowie bei Tapezierungen mit Zwillich oder geblümten Zeugen Polsterungen von denselben Stoffen am geeignetsten sind. Bibliotheken werden meistens Möbel mit schwarzen Ueberzügen, oder mit solchen von einem dunkeln, kolorirten Grau haben müssen. Wird eine reichere Möblirung, jedoch innerhalb des Kreises der Verwandtschafts-Harmonien, verlangt, so kann Palisanderholz mit den dunkelgebrochenen Tönen von Braun, Blau, Grün oder Violett (aber mit Vermeidung der weisslichen und gelblichen Inkrustirung) angewandt werden. Bei solchen Zusammenstellungen analoger Farben aber kann man leicht in den Fehler verfallen, durch ihren optischen Einfluss der Schönheit des Holzes Eintrag zu thun, was man suchen soll so viel als möglich zu vermeiden; so z. B. muss man sich vor der Anwendung der rothen Stoffe mit gleichartigen Möbeln hüten, weil diese letzteren durch ihre Nebeneinanderstellung mit jenen immer verlieren und namentlich dem Acajou durch scharlach-, kirsch- oder orangenfarbene Zeuge das Ansehen von Nussbaum- oder Eichenholz gegeben wird. Ist man indessen aus irgend einem Grunde genöthigt, Mahagonymöbel mit Karmoisinsammet zu überziehen, so kann man das Holz durch eine breite, schwarze oder grüne Einfassung, oder eine schmale gelbe Borte, oder endlich durch eine Goldtresse mit vergoldeten Nägeln zu heben suchen.

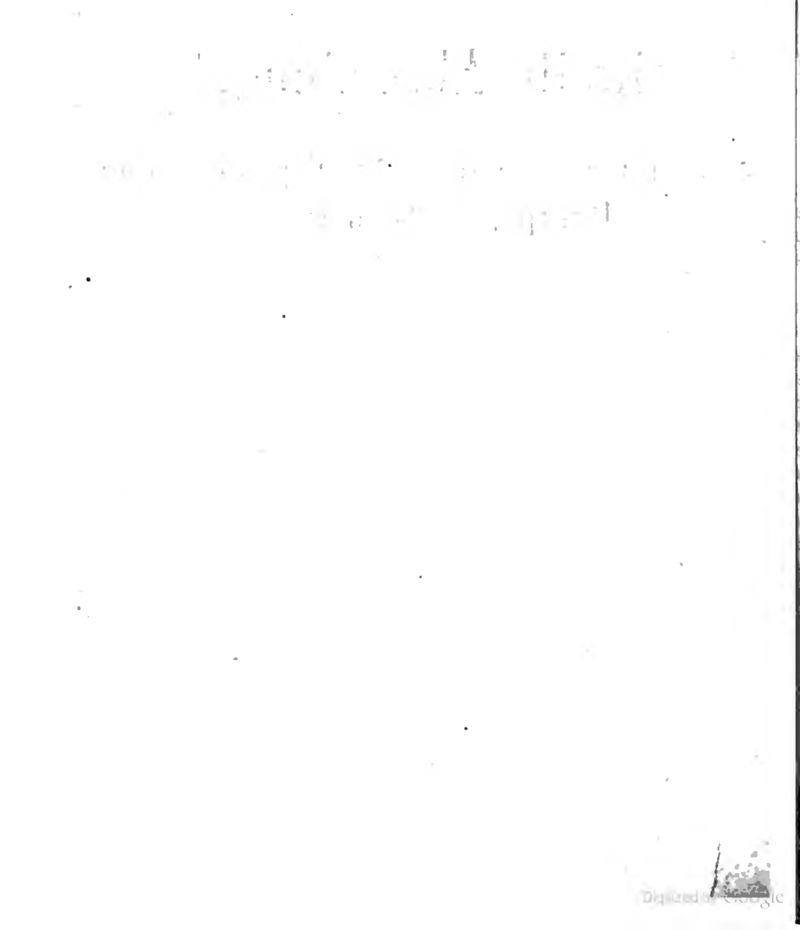
Je brillanter die Farben eines Zimmers von gewöhnlicher Grösse und je zahlreicher seine Möbel sind, desto einfacher, durch Färbung sowohl, als Zeichnung, muss der Teppich sein. Grün und Schwarz wirken häufig günstig; brillante Farben, in Kontrast-Harmonie mit der herrschenden Farbe des Zimmers, sind nur dann rathsam, wenn die ganze Möblirung einfarbig, oder nur wenig abgestuft und zugleich keine Holzart vorhanden ist, auf die sie nachtheilig einwirken könnten. In grossen Sälen dagegen sind die lebhaftesten und abstechendsten Farben gestattet, weil man sie hier in der Mitte, hinlänglich entfernt von Sesseln, Tapeten und Draperien, koncentriren kann; indem man zwischen dieser reich behandelten Mitte und der Einfassung eine dunkle Partie von angemessener Breite lässt, bleibt es immerhin frei, die Bordüre durch lebendige Farben auszuzeichnen, ohne den Möbeln zu schaden. Am Platze dieser letzteren ist übrigens noch eine zweite, ganz einfache Einfassung von schwarzer oder brauner, oder etwa von schwarzer, blauer und violetter Farbe anzubringen, damit die eigentliche Bordüre ganz sichtbar bleibe und nur am Kamine profilirt zu werden

braucht; aus demselben Grunde dürfen die Zeichnungen, wenn in der Mitte des Saales ein bleibendes Möbel steht, erst an der Umfangslinie dieses Möbels anfangen. Für Verzierungen der Teppiche werden nur zu häufig reich komponirte Gegenstände missbraucht, die, ihrer Natur nach, keineswegs an dem ihnen angewiesenen Platze sein können, und die man fürchten möchte, zu betreten; zweckmässiger scheint es, nur einfache, unschattirte Zeichnungen, bei denen die Farben den Vorrang über die Formen haben, zuzulassen, und sich auf eine, gleichsam aus der Natur des Gewebes und der vielartigen Verschlingung der Fäden hervorgehende Zusammenstellung von mathematischen Figurenbildungen zu beschränken; höchstens möchten Darstellungen von Blumen in einer natürlichen Anordnung, z. B. vereinzelt auf einem dunklen Grunde, mit einem Kranze in der Mitte — wie bei festlichem Anlasse hingeworfen — zu billigen sein. Aber die Gegenstände seien, welche sie wollen, so müssen sie sich vollkommen von ihrem Grunde abheben. Die Verzierung eines karmoisinrothen Teppichs wird deshalb hauptsächlich aus Gelb, Blau, Weiss und Grün, und die eines grünlichen aus den verschiedenen Nüancen von Hoch- und Lichtroth bestehen. Ebenso werden auf einem grauen oder rothbraunen Grunde Guirlanden, in denen orangenfarbene, violette, weisse und rosenfarbige Blumen mit reichlichen grünen Blättern vorherrschend sind, eine vortreffliche Wirkung hervorbringen und sich durch Glanz und Lebhaftigkeit auszeichnen.

So soll bei der Paarung der Farben ein richtiger, zarter Sinn walten, damit eine jede der andern zur Hebung diene und ihr tausendfältiges Zusammenwirken Allem, was uns umgiebt, ein immer schönes, immer wechselndes Leben — der Wohnung erfreuliche Heiterkeit — der Festhalle Glanz — dem Tempel die Erhabenheit leihe.

Zweite Abtheilung.

Die technische Seite der Tapeten- und Buntpapier-Industrie.



A. Die Materialien für die Tapeten- und Buntpapier-Industrie.

Allgemeines.

Welcher Materialien bedarf die Tapeten- und Buntpapier-Industrie zur Herstellung ihrer Produkte? Diese Frage zu beantworten, ist die Aufgabe des 1. Abschnittes der technologischen Abtheilung.

Es kann nicht erwartet werden, dass hier auch die Darstellung oder Gewinnung der einzelnen Stoffe vorgenommen wird, denn es soll ja in dem vorliegenden Buche eben die Tapeten- und Buntpapier-Industrie, nicht aber gleichzeitig auch noch die Farbenchemie, die Papierfabrikation etc. etc. abgehandelt werden. Befasst sich die eine oder andere Tapeten- oder Buntpapierfabrik auch mit der Erzeugung dieses oder jenes Rohstoffes, z. B. des Papiers, des Leims, der Scheerwolle, so hat sie sich über diesen supplementären Theil ihrer Thätigkeit nicht in unserem Buche, sondern irgend wo anders Raths zu suchen. Wäre diese Anschauung nicht die richtige, sondern die entgegengesetzte, so würde das zur Konsequenz führen, dass in unserem Buche auch dem Bergbaubetrieb Rechnung getragen werden müsste, weil ja möglicherweise irgend ein Fabrikant sein eigenes Kohlenwerk betreiben könnte. —

Wir geben über die Rohstoffe blos jene Nachrichten, welche in technisch-wissenschaftlicher und praktischer Beziehung für den Fabrikanten oder den Studirenden von Interesse oder Nutzen sein können, und lassen dabei die Erzeugung der Materialien unberücksichtigt.

Der Abschnitt Materialien zerfällt in mehrere Kapitel, von denen die ersten zwei die belang- und umfangreichsten sind.

Erstes Kapitel.

Papier und dessen Surrogate.

Eigenschaften des Papiers.

Wir können als bekannt voraussetzen, dass das Papier ein Filz aus vegetabilischen Fasern sei, dass dasselbe durch Zusatz von animalischem Leim oder einer Harzseife (Verbindung von Harzsäuren mit Thonerden und anderen Basen) geleimt wird und dass es entweder als gebleichtes weisses oder nach vorhergegangener Färbung als gefärbtes Naturell oder Naturpapier in den Handel kommt. Das nicht geleimte Papier wird hier nicht in Betracht gezogen. Nur jenes gefärbte Papier ist als Rohstoff für die Tapetenfabrikation zu betrachten, welches schon gefärbt aus den Papierfabriken kommt und welches daher in der Masse (als Zeug) die Farbe erhalten hat und sie deshalb auf beiden Seiten zeigt.

Wenngleich zu den Papiertapeten überhaupt eine grosse Anzahl von Papiergattungen taugen, so gehört doch zu jeder bestimmten Gattung Tapete wiederum nur eine bestimmte Art von Papieren. Bei grossen Unternehmungen lohnt es sich, mehrere Papiersorten in der Anwendung für die Tapete zu probiren.

Eine hervorragende Bedeutung für die Verwendbarkeit des Papiers haben namentlich zwei Eigenschaften, nämlich die absolute Festigkeit und die Elasticität des Papiers, welchen sich auch noch die Leimung anschliesst.

Wir glauben den Tapetenfabrikanten einen Dienst zu erweisen, wenn wir hier die von uns aufgestellten Methoden zur Prüfung der absoluten Festigkeit und Elasticität niederlegen*).

Untersuchung des Moduls der Elasticität und absoluten Festigkeit.

Zum Behufe der Untersuchung von Elasticität und Festigkeit habe ich einen einfachen Apparat ersonnen, welcher in Nr. 1 abgebildet ist und in Folgendem geschildert wird**).

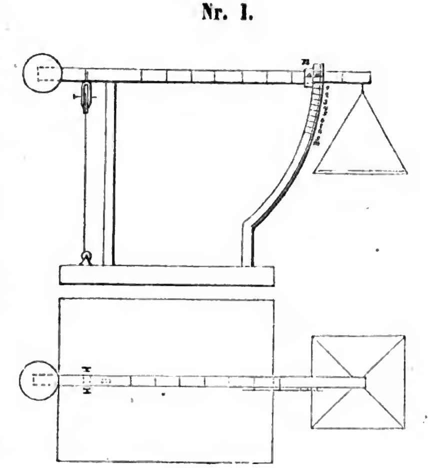
Auf einem rechteckigen Bodenbrete steht eine prismatische Säule, die, oben in eine Schneide endend, einen zweiarmigen, wohl äquilibrirten Hebel unterstützt. An dem einen Arme hängt eine Wagschale, welche zur Aufnahme von Gewichten bestimmt ist, der andere Hebelarm trägt eine Klemme. Die Entfernung des Aufhängepunktes der Wagschale vom Unterstützungspunkte verhält sich zu jener vom Unterstützungspunkte bis zum Befestigungsorte der Klemme wie 10 zu 1.

---

*) Ueber die Eigenschaften des Papiers von W. F. Exner. Staatsdruckerei. Wien 1863.

**) Ausgeführt wurde derselbe von dem Mechaniker Gareis in Ellbogen.

Nr. 1.



Die Klemme, welche zur Aufnahme eines Papierstreifens bestimmt ist, steht in einer auf dem Wagbalken senkrechten Ebene und befindet sich vertikal über einer in zwei Stehlagern ruhenden Walze, welche zur Befestigung des anderen Endes des Papierstreifens dient. Diese an ihrer Oberfläche sehr rauhe Walze hat einen Einschnitt parallel zu ihrer Achse, in welchen man den Papierstreifen einführt, und dadurch, dass man die Walze dreht, wird sie von ihm einige Male umwickelt. Die Walze ist durch einen Sperrhaken gehindert, zurückzulaufen, und hält das um dieselbe gelegte Papier durch Reibung fest.

Einerseits dadurch, dass man verschiedene lange Klemmen zur Anwendung bringen kann, ist man in der Lage, von jedem zu ununtersuchenden Papierstreifen eine beliebige Menge zwischen Klemme und Walze auszuspannen; und wenn ich nun von der Länge des Papierstreifens spreche, so meine ich die, wie gesagt, in meinem Belieben liegende Distanz zwischen dem unteren Rande der Schraubenklemme und der unter ihr liegenden Seite der Walze, in welcher der Papierstreifen dieselbe tangirt. Das Brett trägt ferner in senkrechter Ebene einen Gradbogen, dessen Mittelpunkt der mehrerwähnte Stützpunkt des Wagebalkens, dessen Radius aber $\frac{8}{10}$ der Länge des grossen Hebelarmes ist. An dem Hebelarme nun ist ein nachtragender Nonius angebracht, mit dessen Hülfe man an dem in Millimeter eingetheilten Gradbogen Zehntel-Millimeter ablesen und Hundertel-Millimeter abschätzen kann. Der Nonius ist zugleich eine Führung für den Wagbalken, bei welcher jedoch nur ein Minimum von Reibung stattfinden darf.

Die Manipulation mit dem Apparate ist folgende:

Der Papierstreifen wird eingeklemmt und zwar so, dass der Wagebalken horizontal steht, in welchem Falle der Nullpunkt des Nonius mit dem Nullpunkte des Gradbogens koincidirt. Um das Gewicht des Papierstreifens und den Widerstand des Papiers gegen Biegung um die Walze für die Richtigkeit des Versuches unschädlich zu machen, muss man ein Gewicht auf die Wagschale legen, welches diesen beiden Umständen äquivalent ist. und dadurch die obige Bedingung des horizontalen Standes des Wagebalkens, nachdem das Papier eingeklemmt ist, zu erfüllen möglich macht.

Ein sehr kleines Gewicht wird in allen Fällen hinreichen, und bei einiger Uebung wird man es dahin bringen, einen beachtenswerthen Fehler zu vermeiden. Legt man auf die Wagschale nun ein beliebiges Gewicht P, von dem man voraussetzen kann, dass es das Papier nicht über die Elasticitätsgrenze ausdehnen wird, so bewirkt dieses Gewicht eine seiner Grösse proportionale Ausdehnung, beziehungsweise Verlängerung λ des Papierstreifens, welche man dadurch erfährt, dass man am Gradbogen den Weg, die Senkung des Nonius-Nullpunktes abliest und durch 8 dividirt.

Gegen die Richtigkeit dieses Verfahrens könnte man allenfalls folgende Bedenken erheben: „Man misst am Gradbogen einen Arcus, während λ eine Tangente ist."

Bei diesen Versuchen kommen, da man nur ein verhältnissmässig kleines Gewicht anwenden darf, um innerhalb der Elasticitätsgrenze zu bleiben, nur sehr kleine Winkel vor, welche gestatten, die Tangente für den Bogen zu setzen.

„Bewirkt das Gewicht P nicht eine Biegung des Wagbalkens und wird dadurch nicht die Ausdehnung um die Pfeilhöhe jener Krümmungslinie zu gross angenommen werden?"

Auch diese Einwendung wird dadurch entkräftet, dass das Gewicht P sehr klein gewählt werden muss, und also die sehr geringe Pfeilhöhe der Krümmungslinie des verhältnissmässig sehr starken Wagbalkens vernachlässigt werden kann. Die Rechnung überzeugte mich, dass die aus beiden erwähnten Fehlerquellen möglicherweise entspringenden Fehler summirt erst auf die vierte Decimale von λ bei der Einheit = einem Millimeter, Einfluss haben, während man sich im vorliegenden Falle mit zwei Decimalstellen begnügen kann.

Nachdem die Ausdehnung λ bestimmt ist, nimmt man das Gewicht P von der Wagschale, um sich zu überzeugen, ob sich der Nullpunkt des Nonius wieder zum Nullpunkte des Gradbogens stellt, was seinerseits wieder die Gewissheit verschafft, dass die Elasticitätsgrenze nicht überschritten wurde. Auf eine eben so einfache Weise gewinnt man die Kenntniss des Gewichtes P′, welches zur Berechnung des Festigkeits-Moduls dient, indem man so lange Gewichte auflegt, bis der Papierstreifen abreisst.

Die Gewichte P und P′ und die Länge λ haben an sich gar keinen bestimmten Werth, sondern geben uns erst, den Dimensionen des Papierstreifens gegenüber gehalten, irgend einen Begriff von den beiden Eigenschaften Elasticität und Festigkeit.

Sind λ und λ' die Ausdehnungen eines elastischen Körpers von den Querschnitten q und q′ von der Länge l und l′ unter der Belastung P und P′, so gilt die Proportion

$$\lambda : \lambda' = \frac{P \cdot l}{q} : \frac{P \cdot l}{q'} \; . \; . \; . \; . \; ^{*})$$

Setze ich nun $l' = 1^{Mm.}$, $q' = 1^{\square Mm.}$ und $q = 1^{Grm.}$, so ist

*) Das bekannte Gesetz für die Ausdehnung vollkommen elastischer, prismatischer Körper.

λ' die diesen Voraussetzungen entsprechende Ausdehnung, welche gewiss sehr klein sein wird und sich daher durch einen Bruch mit grossem Nenner $\frac{1}{E}$ wird ausdrücken lassen. Diese Grösse E, der Elasticitäts-Modul, welche sich auch so definiren lässt: „Gewicht, welches einen Körper um seine eigene Länge ausdehnt, vorausgesetzt dass dies innerhalb der Elasticitätsgrenze möglich wäre“, kann man aus jener Proportion rechnen und erhält die Formel:

$$E = \frac{P \cdot l}{\lambda \cdot q} \qquad 1.$$

Ist P' die Grösse des Gewichtes, welches einen prismatischen Körper vom Querschnitte q abreisst, so giebt der Quotient aus P' durch q jenes Gewicht, welches einen Körper vom Querschnitte 1 aus demselben Materiale abreisst, d. h. den Modul der absoluten Festigkeit F.

$$F = \frac{P'}{q} \qquad 2.$$

Aus den Formeln 1 und 2 ersieht man die Nothwendigkeit, Länge und Querschnitt des Papiers zu ermitteln. Länge und Breite lassen sich leicht mit Hülfe eines Meter-Massstabes messen, dagegen bedarf man wohl eines eigenen Instrumentes, um die Dicke des Papiers zu messen.

Der Mechaniker Zeiss in Jena hat zum Behufe der Messung der Dicke der Deckgläser für mikroskopische Präparate ein kompendiöses Instrument konstruirt, welches in Nr. 2 abgebildet ist.

Nr. 2.

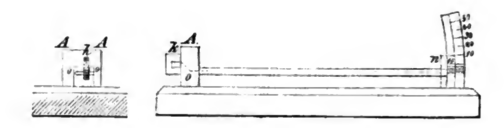
Durch den Hebel A, der um 0 drehbar ist, kann der Vernier n auf- und abbewegt werden. Er misst Zehntel-Millimeter und steht mit seinem unteren Ende auf einem Knopfe K so auf, dass sein Nullpunkt jenem des Massstabes gegenüber steht.

Sollte dies durch den Gebrauch des Instrumentchens geändert worden sein, so kann man durch das darunter befindliche Schräubchen S korrigiren.

Bringt man zwischen den Nonius und den Knopf den zu messenden Gegenstand, so wird der Erstere durch die Feder f gelinde angedrückt und die Dicke des Gegenstandes kann auf Zehntel-Millimeter abgelesen, auf Hundertel-Millimeter abgeschätzt werden. Das Instrument kostet bei vorzüglicher Ausführung 3 Thlr. pr. cour.

Sollte man eine Messung auf 3 Decimalen von Millimetern zu bewerkstelligen wünschen, was zwar gerade zu meinen Untersuchungen nicht unumgänglich nothwendig ist, so ermöglicht man dies durch den von mir erdachten Bachymeter, der in Nr. 3 dargestellt ist.

Nr. 3.



Auf einem länglichen Brette steht rechts ein Kreisbogen, der in Millimeter eingetheilt und dessen Mittelpunkt 0 ist; links sind zwei Ständer A angebracht, welche oben durch ein Querstück mit einander verbunden sind, und bei 0 eine in Körnern laufende Achse tragen. Um diese Achse dreht sich der äquilibrirte Winkelhebel kon, dessen Armlängen sich wie 1 : 50 verhalten, und bei dem, wenn das eine Ende des Hebels auf dem Querstücke ruht, der am anderen Ende n befestigte nachtragende Nonius mit seinem Nullpunkte auf 0 des Massstabes steht.

Bringt man nun, indem man den Hebel beim langen Arme etwas hebt, bei k ein Papierstückchen oder überhaupt den zu messenden Gegenstand zwischen das etwas abgerundete Hebelende und das Querstück, so wird der Nonius an dem Masstabe in die Höhe gegangen sein, und giebt an demselben die 50fache Dicke an. Da aber der Nonius ebenso, wie beim früher beschriebenen Instrumentchen, $\frac{1}{10}$ Millimeter genau zeigt und eine Schätzung bis auf $\frac{1}{100}$ Millimeter zulässt, so wird die Papierdicke bis auf $\frac{2}{10000}$ Millimeter angegeben, was mehr ist als man benöthigt. Dass man an dem Masstabe eigentlich Bogen misst, während die Papierdicke Tangenten von Bögen darstellt, kann man füglich vernachlässigen, da bei so kleinen Bögen, wie sie da vorkommen, die Differenz zwischen Tangente und Bogen vernachlässigt werden kann. Bei sorgfältiger Messung wird man dasselbe Papierstückchen an mehreren, wenigstens drei Stellen messen und das Mittel nehmen.

Den ganzen Versuch wird man für dieselbe Papiergattung der Sicherheit halber mehrmals vornehmen und aus den gewonnenen Resultaten das Mittel nehmen.

Ich habe überall, wo es die vorhandene Menge des Papiers zuliess, drei Versuche angestellt. Für E und F habe ich mich mit runden Zahlen begnügt. Bei diesen Versuchen ist es auch von Belang, die Form des Risses zu beobachten; denn einen unregelmässigen, ungleichen Riss zeigt zweifelsohne nur ein ungleichartiges Pa-

pier*). Auf einen Umstand möchte ich noch aufmerksam machen. Es ist bekannt, dass die Tonhöhe gespannter Membranen in geradquadratischem Verhältniss zu den spannenden Gewichten steht, dass also auch die Schwingungszahlen N und N′ bei gespannten Papierstreifen unter sonst gleichen Verhältnissen sich wie $p^2 : p'^2$ verhalten, wenn p und p′ die spannenden Gewichte sind. Bei einiger Uebung wird man aus dem Tone des gespannten Papieres schliessen können, ob das spannende Gewicht P′ nahe ist.

Auf die beschriebene Weise habe ich nun mit vielen Papiersorten jene Versuche angestellt, deren Resultate zum Theile veröffentlicht worden sind.

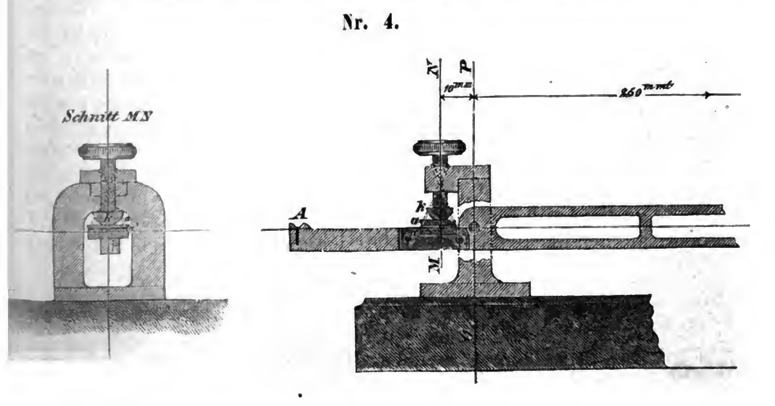
Es wird vielleicht auffallen, dass ich nicht auch die Elasticitätsgrenze oder den Tragmodul aufgesucht habe, was mit den geschilderten Apparaten keineswegs schwierig gewesen wäre.

Ich hielt dies für überflüssig, da das Papier nie als Mittel zum Tragen verwendet wird und dadurch eine andere Eigenschaft nicht kennen gelernt würde; die Elasticität aber durch den Elasticitäts-Modul hinreichend beurtheilt werden kann.

Die hier abgehandelten Untersuchungsmethoden fanden nicht nur von technischen Autoritäten in verschiedenen technischen Journalen Billigung (Hannoveranisches Gewerbeblatt, Zeitschrift des n. ö. Gewerbe-Vereins, Schweizerische polyt. Zeitschrift etc.), sondern sie wurden auch von Praktikern adoptirt und die zur Untersuchung dienenden Instrumente erfuhren manche Verbesserung. Herr Karl Beckh in Faurndau bei Göppingen (Würtemberg) theilte uns die von ihm gemachten Verbesserungen mit und wir fühlen uns verpflichtet, zwei auf diesen Gegenstand bezügliche Schreiben hier zu reproduciren. Im ersten heisst es:

Ich habe mir den Bachymeter nach beistehender Zeichnung ausführen lassen, welche kaum einer weiteren Erklärung bedarf.

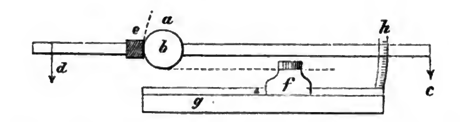
Nr. 4.



*) Beim geschöpften Papier hat der Riss eine andere Form als beim Maschinenpapier.

Vermittelst der Schraube kann ich das Instrument genau auf den Nonius einstellen und in A ist ein kleines Gegengewicht aufgehängt. Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass beim direkten Messen zwischen dem abgerundeten Kopfe k der Schraube und dem unteren Plättchen, je nach der Qualität des Papiers und dem Fallenlassen des Hebels, Differenzen in der Dicke von 20 — 50 % entstehen, liess ich mir noch ein Stahlplättchen a anfertigen, welches ich vermittelst eines feinen Messingdrahtes in der mit punktirten Strichen angedeuteten Weise an die Schraube so befestigt, dass es beim Heben des Hebels nicht herabfällt. Auf diese Weise messe ich das Papier zwischen zwei polirten Stahlflächen, ich erhalte keine Differenzen mehr und bin seitdem mit dem Instrument vollkommen zufrieden. Die Uebersetzung ist nur 1 : 25, ich messe deshalb bei mitteldicken Papieren 2 Streifen gleichzeitig, bei dünneren 4 Streifen und erhalte somit 50 — 100fache Uebersetzung der einzelnen Streifen. Das zweite Instrument zum Abreissen des Papiers habe ich mir auch in veränderter Form ganz von Eisen und Messing anfertigen lassen.

Nr. 5.



Ein Messingwälzchen a, Nr. 5, mit Stahlzapfen b, welche in zwei Stahlspitzen aufgehängt sind (wie beim Bachymeter) ist mit einem eisernen Hebel fest verbunden, bei c Wagschale, bei d Gegengewicht; die Walze hat eine flache Seite, auf welcher der Deckel e festgeschraubt werden kann. Hier wird der Streifen eingeklemmt, in der punktirten Weise vis à vis in der Klemme f befestigt, welche auf einem eisernen Schlitten g mit Eintheilung vermittelst einer Schraube hin- und herbewegt werden kann. Bei etwas langen Streifen stellt sich der Wagbalken so schief (∢ 45°), dass die Uebersetzung nicht mehr die ursprünglich 25fache sein kann. Durch langsames Drehen der Schraube während des Auflegens von Gewichten in der Schale erhalte ich den Wagbalken horizontal und lese nachher auf der Eintheilung die Ausdehnung λ' beim Abreissen ab. Die Ausdehnung λ innerhalb der Elasticitätsgrenze lese ich auf der Skala h bei 20facher Vergrösserung ab.

Was nun die Untersuchung im Allgemeinen betrifft, so ist es durchaus nicht gleichgültig, nach welcher Richtung der Streifen geschnitten wird; das Papier hat nämlich, nach der Richtung geschnitten, in welcher es auf der Maschine läuft, stets eine grössere Festigkeit, als nach der anderen Richtung (Unterschied zwischen Handpapieren und Maschinenpapieren). Bei unseren Papieren, wo ich fast überall eine Untersuchung nach beiden Seiten gemacht habe, beträgt die geringere Festigkeit im Durchschnitte 60 bis

65% der grösseren, in einzelnen Fällen auch weniger. Ebenso variirt auch selbstverständlich E und die Ausdehnung λ', bei welcher der Streifen abreisst.

Bei fremden Papieren, wo es mir die Grösse des Musters nicht erlaubte, beide Untersuchungen vorzunehmen, habe ich mich durch Abschneiden eines schmalen Streifens von etwa 5 Millimeter Breite und Messen seiner Ausdehnung, bz. Abreissen, erst überzeugt, nach welcher Richtung ich das Papier zu schneiden habe, was natürlich nothwendig ist, sollen die Resultate unter sich verglichen werden können. Auch satinirte Papiere zeigen eine grössere Festigkeit, welche aber nur scheinbar ist, da durch das Satiniren das Papier etwas dünner wird, als vorher, und sich somit durch den geringeren Querschnitt auf eine grössere Festigkeit berechnet.

In einem weiteren Schreiben heisst es: Ich lasse gegenwärtig meinen Apparat zur Untersuchung der Festigkeit abändern und glaube nun den einfachsten und zugleich genauesten Apparat gefunden zu haben.

Ich lasse mir ein Dynamometer von Schäffer & Budenberg machen, mit welchem eine Klemme in Verbindung kommt. Die andere Klemme, in welche das Papier eingespannt wird, lässt sich durch eine Schraube entfernen, so dass ich durch Drehen derselben ein gleichmässiges Anspannen des Papieres bezwecke, was so lange fortgesetzt wird, bis der Streifen reisst, ein Monir-Zeiger zeigt sodann die höchste Spannung an. Ich glaube jedenfalls, dass dieser Apparat genauer arbeitet, als jeder andere Hebelapparat mit Gewichtsbelastung, wenigstens habe ich zum öfteren die Beobachtung gemacht, dass bei einem Streifen, z. B. bei 8000 Gr. Belastung, der Riss erst erfolgte, nachdem ich 50 Gr. kleine Gewichte entfernt hatte, um solche durch ein gleich grosses Gewichtsstück zu ersetzen und mit den kleinen weiter zu belasten. Diese 50 Gr. sind aber $= 25 \times 50 = 1250$ Gr. Belastung. Bei meinem neuen Apparate wird dieser Fehler jedenfalls umgangen, da durch das gleichförmige Drehen der Schraube eine stete wachsende Spannung erzielt wird.

Die Güte der Leimung des Papiers untersucht man am Einfachsten durch Benetzen mit der Zunge und Beobachtung des Anhaftens an derselben, durch Versuche über das Durchschlagen der Farben u. dgl. m.

Arten des Papiers und Bezugsquellen.

Die Theilung der Arbeit hat es heute noch nicht so weit gebracht, Papierfabriken, die sich ausschliesslich mit der Erzeugung von Tapetenpapieren beschäftigen, erstehen zu lassen. Alle jene Fabriken, welche Mittelpapiere erzeugen, befassen sich auch mit der Anfertigung von Tapetenpapieren, sobald ihnen Bestellungen hierauf zugehen. Besonders war dies in den letzten zwei geschäftsstockenden Jahren und noch jetzt in Deutschland der Fall, wo ein grosser Konsum an Papieren der Industrie für Emballage fehlt, welcher Umstand die Papierfabriken veranlasste, alle Papiersorten zu

erzeugen. Es sind demnach alle Fabriken, welche Mittel- und ordinäre Papiere erzeugen, als solche zu bezeichnen, welche auch Tapetenpapiere liefern. Die Preise der verschiedenen Papiersorten variiren natürlich nach Qualität und Kosten der Farben.

Die farbigen Papiere zerfallen in:

1) bunte Seiden- und Blumenpapiere,
2) farbige Kartonpapiere,
3) „ feine Umschlagpapiere,
4) „ ordinäre ditto
5) „ Affichenpapiere.

Erste Sorte erzeugen die Firmen:

Hendler, Friedr., in Altfriedland (Schlesien).
Hoesch, Gebrüder, in Düren.
Hoesch & Söhne in Düren.
München-Dachauer Aktiengesellschaft in München.
Papierfabrik zum Bruderhaus in Dettingen (Würtemberg).
Schäuffelen'sche, Gust., Papierfabrik in Heilbronn (Würtemberg).
Schöller, Felix Heinr., in Düren.
Schöller, H. A. & Söhne in Düren.

Zweite Sorte:

München-Dachauer Aktiengesellschaft in München.
Rauch, Gebrüder, in Heilbronn.
Schäuffelen, Gust., Papierfabrik in Heilbronn.
Vorster, Fried., in Delstern bei Hagen (Westphalen).

Dritte Sorte:

Gebrüder Buhl in Ettlingen (Baden).
Beck'sche, C. Freih. v., Papierfabrik in Rasing bei München (erzeugt auch die ersten beiden Sorten).
Fues, P. J., in Hanau.
Flinsch, Gebrüder, in Penig.
Grimm & v. Otto in Bautzen.
Hoesch, Gebrüder, in Düren.
Hoesch & Söhne in Düren.
Hendler, Friedr., in Altfriedland (Schlesien).
Jagenberg, Ferd., & Söhne in Solingen.
Meissner, C. F., & Sohn in Rathsdamnitz bei Stolpe (Pommern).
München-Dachauer Aktiengesellschaft in München.
Papierfabrik zum Bruderhaus in Dettingen bei Urach (Würtemberg).
Rudel'sche Papierfabrik bei Königstein (Sachsen).
Rauch, Gebrüder, in Heilbronn.
Schöller, H. A., & Söhne in Düren.
Schöller, Felix Heinr., in Düren.
Schäuffelen'sche, Gust., Papierfabrik in Heilbronn (Würtemberg).
Schmitz, Gebrüder, in Düren.
Schwarz, J. C., & Söhne in Göppingen (Würtemberg).
Vorster, Friedr., in Delstern bei Hagen (Westphalen).

Die vierte und fünfte Sorte fabriciren die meisten oder alle Genannten, ausserdem:

Voelter's, Heinr., Söhne in Giengen (Würtemberg)*),
Wuttig, G. L., in Pulverkrug bei Frankfurt a. d. Oder

und Ausnahmsweise noch manche Andere.

In Oesterreich sind die Papierfabriken, wegen der Niederlagen, genöthigt, fast alle Papiersorten zu machen. Besonders liefern:

ad 1)
Eichmann, Jul. & Comp. in Arnau.
Heinrichsthaler, k. k. priv. Papierfabrik.
Hermanetzer k. k. priv. Papierfabrik.
Imster, k. k. priv. Papierfabrik.
Lorenz, Fr., Söhne in Arnau.
Roeder, Gustav & Comp. in Marschendorf.

ad 2)
Roeder, G., & Comp.

ad 3)
Eichmann, Jul. & Comp. in Arnau.
Ebenfurther k. k. priv. Papierfabrik.
Ebergassing, k. k. priv. Papierfabrik.
Heinrichsthaler k. k. priv. Papierfabrik.
Hermanetzer k. k. priv. Papierfabrik.
Haase, Gottl., & Söhne in Prag.
Imster k. k. priv. Papierfabrik.
Lorenz, Fr., & Söhne in Arnau.
Leidesdorf, Leop., & Comp., Papierfabrik in Wien.-Neustadt.
Kl. Neusiedler, k. k. priv. Papierfabrik.
Roeder, Gustav, & Comp. in Marschendorf.
Syz, J., in Gratwein bei Graz.

ad 4) und 5)
fabriciren alle Genannten und einige kleinere Fabriken.

Die hier gegebenen werthvollen Daten verdanken wir der Gefälligkeit unseres langjährigen Freundes Dr. Alwin Rudel, Redakteur des Centralblattes für Papierfabrikation zu Dresden und Besitzer der Papierfabrik zu Königstein a. d. Elbe in Sachsen, von welcher selbst „fein Umschlag" eine bekannt ausgezeichnete Specialität ist.

Resumiren wir das Gesagte, so stellt sich heraus, dass Deutschland und Oesterreich, namentlich aber Rheinpreussen, Würtemberg, die bayrische Pfalz, Luxemburg etc., den gesammten Bedarf an

*) Voelter's Holzpapierfabrik in Heidenheim, die älteste und vorzüglichste Fabrik dieser Art befasst sich seit Langem mit der Erzeugung von ausgezeichnetem Tapetenpapier. Sie stellte in Paris Papiere in Rollen von 2470 Fuss Länge gleich 80 Tapetenlängen à circa ½ Pfund aus. Solches mit 47 Procent Fichtenholzstoff kostet pro Pfund 9 Kr. s. W.; solches mit 40 Procent Fichtenholzstoff kommt pro Pfund auf 11½ Kr. s. W.

Papier für die deutsche Tapetenindustrie vielfach zu decken im Stande ist.

Preise.

Die Tapetenpapiere werden von 3 bis 4¾ Sgr. das Zollpfund berechnet.

Die Preise der farbigen Papiersorten variiren sehr nach der Qualität und nach der Kostspieligkeit der Farben.

1.	Sorte	von	10	bis	60	Sgr.	pro	Zollpfund.
2.	„	„	12	„	20	„	„	„
3.	„	„	5	„	12	„	„	„
4.	„	„	4½	„	6	„	„	„
5.	„	„	5	„	7	„	„	„

Vereinigung der Papiererzeugung mit der Tapetendruckerei.

Obwohl wir uns nicht für diese Kombination industrieller Thätigkeit begeistern können, müssen wir doch der Vollständigkeit wegen hier anführen, dass sie wiederholt und zwar besonders vor mehreren Jahrzehnten stattgefunden hat. So stellten in den letzten dreissiger Jahren die Herren Evans & Comp. in ihrem Etablissement eine Maschine auf, die in jeder Stunde eine Papierrolle von 2000 Yards Länge und 6 Fuss Breite erzeugte. Das Papier war, sowie es von dem Haspel kam, zu jedem Zwecke tauglich, und lief auch von demselben über Walzen in jenen Theil der Fabrik, in der es mittelst Maschinen mit erstaunenswerther Geschwindigkeit und nicht minder grosser Schönheit und Reinheit die mannigfaltigsten Dessins aufgedruckt erhielt. Die Maschine lieferte damals stündlich 1680 Yards Tapetenpapier von zwei sehr schönen Mustern und dabei war nur ein Mann mit Beaufsichtigung der Maschine beschäftigt.

Surrogate für das Papier.

Auf keinem Felde giebt es so viel Abwechslung wie in der Industrie. Obwohl das Ersetzen der Gewebe, des Leders u. dergl. durch das Papier gegen Ende des vorigen Jahrhunderts als ein ausserordentlicher Fortschritt in jeder Beziehung bezeichnet werden muss, so mangelt es dennoch nicht an zahlreichen Beispielen dafür, dass die abwechslungssüchtige Industrie an Stelle des Papiers demselben mehr oder minder ähnliche Stoffe zu setzen versuchte.

Alle diese Unternehmungen waren nur von ephemerem Charakter und wir wünschen die nun folgende Aufzählung von Beispielen dieser Art mehr als Feuilleton aufgefasst zu haben, denn als ernste Quelle für unsere Leser.

Man kam zu Manchester auf die Idee, die feinen zarten Abfälle der Baumwolle, welche man in den Baumwollspinnereien und Kattunfabriken sammelt und welche unter dem Namen Flocken

(Flyings) bekannt sind, zu Tapeten und anderen Zwecken zu benutzen. Man verwandelt nämlich diese Flocken mittelst hydraulischer Pressen in sehr dünnen Zeug, der die Farben eben so leicht und gut aufnimmt, als dies beim Papier der Fall ist, und der daher sehr gut als Surrogat für Tapetenpapier benutzt werden kann. *(Mechanics Magazine, Nr. 480.)*

Die überraschendste Anwendung, die von der Bleifolie gemacht wird, sind Tapeten. Es kann nichts Schimmernderes zum Zwecke der Wandbekleidung für Prachtzimmer gedacht werden, als diese Metalltapeten. Die Folie wird zunächst auf Papier geklebt, aussen gefirnisst und mit Farben bedruckt oder durch stellenweises Ausstreuen von gefärbter Wolle mit den Mustern versehen.

Die kurioseste aller hierher gehörenden Kuriositäten bleibt aber folgende. Die Herren Oubes und Bonnel in Paris, Boulevard Bonne-Nouvelle, haben es nämlich so weit gebracht, dass sie Glas in so feine Fäden spinnen, als die feinste Seide, und damit fabriciren sie reizende Stoffe, die, in Ansehung des Glanzes, der Geschmeidigkeit und Eleganz, es mit den schönsten gewirkten Gold- und Silberstoffen aufnehmen können. Zimmertapeten aus diesem Stoffe sind bei Weitem glänzender, als die von Gold- und Silbersammt, und diese Glasstoffe werden mit 30 — 40 Fr. die Elle bezahlt; es giebt sogar Borten für Sammtstoffe, die nur auf 14 Fr. zu stehen kommen.

Zweites Kapitel.

Die Farben.

Allgemeines.

Farbe nennt man zunächst einen nicht näher zu definirenden Eindruck, welchen das von den Gegenständen in unser Auge gelangende Licht auf Letzteres macht, und der, da dieser an sich zwar subjektive Eindruck doch mit im Ganzen sehr grosser Uebereinstimmung auf die verschiedensten Augen erfolgt, mit Recht unter die für Unterscheidung der Körper wichtigen Eigenschaften gerechnet wird. Ferner nennt man Farbe diejenige Beschaffenheit der Oberfläche eines Körpers, welche jenen Eindruck bedingt, und demgemäss werden endlich auch solche Körper Farben genannt, welche auf die Oberfläche eines Körpers aufgetragen, denselben die Fähigkeit ertheilen, einen bestimmten Farbeneindruck auf unser Auge zu machen. Im vollkommensten Zustande der Farblosigkeit erscheint ein Körper weiss und wirft dann das darauf fallende Licht unverändert von sich. Ein Körper, der alles Licht einsaugt, ohne solches zurückzuwerfen, erscheint dem Auge schwarz. Alle übrigen farbig-reflektirten Lichtstrahlen bestimmen die Farben der ge-



färbten Körper. Die Ursache — wird das Pigment oder der Farbstoff, die Wirkung — die Farbe genannt. Im gemeinen Leben sagt man aber oft Farbe für Farbstoff, und umgekehrt.

Man unterscheidet die Farben in Beziehung auf den Eindruck, den sie auf das Auge machen, in Grundfarben und zusammengesetzte Farben. Die ersteren, auch einfache, Elementar-, Haupt- oder ursprüngliche Farben genannt, sind eigentlich, abgesehen von aller optischen Theorie, nur Weiss, Roth, Blau, Gelb und Schwarz. Zu den zusammengesetzten — gemischten oder Nebenfarben gehören alle übrigen, welche aus der Vereinigung zweier Hauptfarben entweder auf natürlichem oder künstlichem Wege entstehen, namentlich Grün, Braun, Orange, Violett u. s. w. Ausserdem kann aber jede Hauptfarbe durch kleinere oder grössere Beimischung einer andern (man sagt dann, sie ziehe oder habe einen Stich in diese oder jene Farbe) durch verschiedenen Glanz, verschiedene Lebhaftigkeit, Reinheit, Sättigung u. s. w. unendlich viele Schattirungen und Nüancen geben.

Wir verfolgen nun nicht weiter diese Eintheilung der Farben, sondern trachten gleich auf das Specielle überzugehen, und haben nur noch den Plan für die Durchführung dieses Kapitels zu erörtern.

Die Betrachtung der einzelnen Farbstoffe kann von zwei Gesichtspunkten aus geschehen, entweder vom Standpunkte der theoretischen Anschauung, wodurch wir zu einem Theil der chemischen Wissenschaft gelangen, oder von jenem der Praxis. Deshalb theilen wir das Kapitel über die Farben in zwei Gebiete, wobei das eine einen mehr wissenschaftlichen Charakter, das andere eine vorwiegend praktische Tendenz hat. Demnach zerfällt das Kapitel in:

α. Die wichtigsten Farbstoffe der Buntpapier- und Tapetenindustrie in wissenschaftlicher Anordnung, und

β. Die sämmtlichen Farbmaterialien für Buntpapier und Tapeten mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis alphabetisch geordnet.

In *α*. beschränken wir uns auf das Nothwendigste und Unentbehrliche für ein gründliches Studium unserer Industrie. Wir vermeiden es, Darstellungen mitzutheilen, wie wir dies in der Einleitung zum Abschnitt Rohstoffe begründet haben. Als Hauptquelle führen wir das anerkannt ausgezeichnete, vollkommen auf dem Standpunkte unserer Zeit stehende Werk: „Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie, von Dr. Stohmann, II. Bd. Braunschweig 1866." an. Für die Anilinfarben benutzten wir ausser einem vorzüglichen Berichte über die Pariser Ausstellung in der deutschen Ausstellungszeitung, von H. Stoess, und den verschiedenen Abhandlungen in den technischen Journalen noch ganz besonders „Die Anilinfarben von Dr. Max Vogel, Leipzig 1866."

In *β*. geben wir in alphabetischer Anordnung der im Handel gebräuchlichen Namen der Farben alle für die praktische Verwendung nothwendigen Notizen, die wir uns hauptsächlich durch Studien auf der Pariser Ausstellung und durch zahlreiche Verbindungen mit Fabrikanten von Farben zu verschaffen wussten. Ueber

40 hervorragende deutsche Industrielle beantworteten unsere an sie gestellten Fragen mit der grössten Bereitwilligkeit und spendeten uns sogar eine grosse Anzahl von Mustern, wodurch wir in den Besitz einer in ihrer Art vielleicht einzig dastehenden Sammlung von Farbenmustern für Buntpapiere und Tapeten gelangt sind, welche die Brauchbarkeit und Verlässlichkeit des vorliegenden Werkes nicht wenig zu fördern geeignet war. Wir nehmen uns hiermit die Freiheit, allen jenen Herren unseren lebhaftesten Dank für ihre Bereitwilligkeit abzustatten.

α. Die wichtigsten Farbstoffe der Buntpapier- und Tapeten-Industrie in wissenschaftlicher Anordnung.

Vorbemerkung.

Die Farbstoffe lassen sich nach ihrem Ursprunge eintheilen in a) unorganische (Farben aus dem Mineralreiche, Erdfarben), b) animalische (Farben aus dem Thierreiche), c) vegetabilische (Farben aus dem Pflanzenreiche), d) in Anilinfarben (Theerfarben) und e) Lackfarben.

Unorganische Farben giebt es ohne Zahl, doch wird die Wahl unter ihnen durch ihre chemischen Eigenschaften beschränkt. Als blosse Applicationsdruckfarbe ist jede Mineralfarbe anwendbar, die bei entsprechend billigem Preise und für den Zweck unschädlicher Beschaffenheit die gehörige Schönheit des Tons an der Luft beibehält, durch die gewöhnlichen Gasarten nicht leidet, sich in Wasser, Oel und Firniss gut vertheilen lässt. Dabei ist zu bemerken, dass diese Farben um so weniger decken, je krystallinischer sie sind.

Die animalischen Farben, ohnedies sehr beschränkt an Zahl, sind sämmtlich leicht zerstörbar, höchstens in Verbindung mit chemischen Beizen stabiler, wie die Kochenille,

Bei den vegetabilischen Farbstoffen sind zu unterscheiden die allgemein verbreiteten und wahrscheinlich die Glieder einer grossen Metamorphosenreihe bildenden Farben der Blätter und Blüthen, deren Grundtypen das wachsähnliche Blattgrün, die rothen und blauen, vergänglichen, durch Säuren roth, durch Alkalien grün werdenden Farben der Blumenblätter, Beeren, Krautblätter u. s. w. bilden; ferner die sogenannten extraktiven, meist gelben Farben vieler Wurzeln und Pflanzensäfte, in Wasser löslich, saurer Natur und von keinem grossen Bestande; die stabileren, meist rothen und gelben Farbstoffe mancher Hölzer, Wurzeln und Beeren, wie z. B. Krapp, Avignonbeeren; die unter Einwirkung von Luft und Ammoniakdämpfen mittelst eines Zersetzungsprocesses aus an sich wenig gefärbten Flechten entstehenden rothen und blauen Farben der Orseille und des Lackmus, und endlich des in seinem chemischen Verhalten so eigenthümlichen und charakteristischen Indigo's. Diejenigen, welche der Verbindung mit Thonerde fähig sind, fällt man aus ihrer Auflösung durch Alaun, wodurch man gefärbte, unauflös-

liche, meist deckende, zum Theil aber äusserst feiner Zertheilung fähige Erdfarben erhält, wie die Krapplacke, den Kugellack u. s. w.

Die Anilinfarben finden sich im Steinkohlentheer fertig gebildet vor. Das Anilin wurde von Unverdorben (1826), Runge (1837) und Fritzsche (1840) entdeckt und führt die verschiedenartigsten Synonyma. Unverdorben legte ihm den Namen Krystallin bei, wegen seiner Eigenschaft, mit Säuren leicht gut krystallisirte Salze zu bilden; Runge nannte es Kyanol, weil es mit Chlorkalk eine violettblaue Färbung giebt; Fritzsche Anilin, weil er es aus dem Indigo (*Anila indigofera*, die Pflanze des Indigo's) darstellte.

Es ist bis jetzt noch nicht der Versuch gemacht worden, in systematischem Zusammenhange und mit vorzüglicher Berücksichtigung des technisch Wichtigen das Anilin und seine färbenden Derivate in ihrer Entwicklung zu verfolgen. Der Grund mag darin liegen, dass wohl kein Zweig der chemischen Technik tagtäglich eine solche Erweiterung, eine solche Ausbildung erfährt, wie eben die Anilin-Industrie.

Die Lackfarben sind, wie oben angedeutet wurde, im Wasser unlösliche Verbindungen organischer Farbstoffe mit den Metalloxyden und Erden. Der Alaun dient zur Bereitung der meisten Lackfarben, indem die Thonerde sehr wenig modificirend auf die Farbe des Pigmentes wirkt. Das Zinnoxyd und Zinnoxydul erhöhen in der Regel die Farbe des Farbstoffes, der zur Darstellung der Lackfarbe benutzt wird. In noch höherem Grade zeigen diese Wirkung die Antimonverbindungen. Andere Metalloxyde erzeugen eine dunklere Nüance der Lackfarbe. Dargestellt werden die Lackfarben durch Versetzen der Farbstofflösung mit den Lösungen verschiedener Metalloxydsalze, wobei sich oft gleich die Lackfarbe ausscheidet; tritt die Präcipitation nicht ein, so fügt man eine Lösung von kohlensaurem Kali oder Natron hinzu, oder man gebraucht hierzu Ammoniak.

Die im Wasser unlöslichen Farbstoffe bringt man durch Digeriren mit alkalischem Wasser in Lösung. Zur Fällung der Thonerdelacke verwendet man die kohlensauren Alkalien, weil die mit Ammoniak bereiteten thonerdehaltigen Lackfarben durch das Trocknen eine hornartige Beschaffenheit annehmen.

a. Unorganische (Mineral-) Farben*).

Von den Elementen oder Grundstoffen spielt nur einer eine erhebliche Rolle, es ist dies der Kohlenstoff, welcher aus einer Reihe von organischen Verbindungen auf die verschiedenartigste Weise, aber zumeist in fein vertheiltem Zustande gewonnen wird.

Die Metalloide und die Alkali-Metalle stellen weder selbst, noch ihre Verbindungen untereinander Farben dar, haben jedoch zum

*) Hier wurde häufig benutzt Hauke's Waarenkunde. Wien, Braumüller.

grossen Theile eine ausserordentliche Wichtigkeit für die Bereitung der verschiedenen Farbstoffe, was indessen hier nicht in Betracht kommt. Von den sogenannten Erd-Alkalimetallen spielen bereits manche in ihren Verbindungen als Farben eine Rolle. So ist der Baryt ein Hauptbestandtheil der weissen Deckfarbe, Blanc fixe, so bildet der kohlensaure Kalk (Kreide) und der schwefelsaure Kalk (Gips), ersterer an und für sich und in Gemengen, letzterer in Gemengen, weisse Farbstoffe und Bestandtheile anderer Farbstoffe.

Nicht unwichtig als Zusatz zu Farben ist auch die kieselsaure Magnesia, welche in der Natur als Speckstein, Serpentin, Asbest, Talk etc. auftritt.

Alle bisher erwähnten Metallverbindungen treten jedoch zurück im Vergleich zu den Stoffen, welche als Bestandtheile Aluminium enthalten und unter den Farben eine hervorragende Bedeutung haben. Es sind dies die kieselsaure Thonerde, rein und gemengt; rein als Kaolin, Pfeifenthon, vermengt mit Eisenoxyd und Eisenoxydulhydrat, als Röthel, Bolus, Ocker, vermengt mit Manganoxydhydrat, oder Eisenoxyduloxydhydrat als braune und grüne Erde, und das Ultramarin.

Bevor wir zu den Verbindungen der schweren Metalle, also in das eigentliche Gebiet der Mineralfarben eindringen, gehen wir des Näheren auf die bisher erwähnten wichtigeren Stoffe.

Kreide.

(Kohlensaurer Kalk.)

Die bekannte weisse Kreide ist eine schneeweisse, zuweilen ins Gelbliche, Röthliche oder Graue ziehende, meistens etwas Thonerde enthaltende Varietät des natürlichen Kalkes (kohlensaure Kalkerde). Sie ist locker, zerreiblich, undurchsichtig, matt, stark abfärbend. Specifisches Gewicht = 2,4 bis 2,6.

Viel und schöne Kreide findet sich im nördlichen Frankreich, wo sie Exportartikel ist, desgleichen an der Südküste von England, ferner in den Nordsee- und Ostsee-Küstenländern Deutschlands. Die Insel Rügen kann als ein grosser Kreidefelsen angesehen werden; die im Handel unter dem Namen Breslauer Kreide vorkommende Waare stammt grösstentheils von der Insel Rügen und hat ihren Namen von dem Stapelplatze Breslau. Polen (besonders Galizien) hat ebenfalls reiche Kreidelager aufzuweisen. Unreine Kreide von schmutzigweisser oder grauer Farbe, wie sie in Tyrol und Galizien vorkommt, führt häufig den Namen Bergkreide. Villacher Kreide ist zwar schön weiss, aber schwer, etwas steinig und hart. Weicher, aber eben so weiss ist die Kölnische, noch besser aber die französische Kreide.

Gute Kreide braucht (ausgenommen das Zersägen in Platten und in parallelopipedisch geformte Stücke) keine weitere Bearbeitung, um in den Handel überzugehen, Ist sie jedoch mit fein zertheilter Kieselerde, Quarzkörnern, Eisenoxyd u. dergl. versetzt, so reinigt man sie durch Pulvern und Schlämmen.

Porzellanerde, Pfeifenthon.

(Kieselsaure Thonerde.)

Nicht nur als Zusatz, sondern auch an und für sich kommen diese Naturprodukte, nachdem sie gereinigt wurden, als weisse Farben in Verwendung, so besonders in neuester Zeit das Blanc de Bougival.

Ocker und Gelberde.

Ocker oder Ocher sind mehrere gelbe, bräunlichgelbe oder gelbrothe erdige Substanzen von verschiedener chemischer Zusammensetzung, wobei aber als färbender Hauptbestandtheil jederzeit eine Verbindung von Eisenoxyd mit Wasser erscheint. Vorzüglich gehört hierher die Gelberde. Sie ist in Farbe und Strich eigenthümlich ockergelb, bald lichter, bald dunkler, derb, unvollkommen schiefrig, undurchsichtig, feinerdig, sehr weich und zerreiblich, abfärbend, im Querbruche matt, im Hauptbruche schwach schimmernd, im Strich wenig glänzend, fühlt sich wenig fettig, fast mager an, klebt stark an der Zunge und riecht nach dem Anhauchen thonig. Specifisches Gewicht = 2,2. Im Wasser zerweicht sie langsam, im Feuer wird sie roth. Nebst Eisenoxydhydrat enthält sie mehr oder weniger Thonerde, meistens auch Kieselerde und zuweilen auch Kalk. Sie kommt theils roh, theils geschlämmt in den Handel. Sie wird aus Bayern, Sachsen, Frankreich u. a. Orten bezogen.

Der Gelberde ist jener Ocker sehr ähnlich, welcher sich aus eisenhaltigen Wässern der Vitriol- und Alaunbrüche absetzt und fast nur aus Eisenoxydhydrat und Thonerde besteht. Ein fast gleiches Produkt kann auch künstlich durch Fällung einer Eisenvitriollösung mit Kalk und Aussetzen an der Luft bereitet werden. Seine Verwendung ist dieselbe wie bei der Gelberde.

Bolus

(*Terra di Siena*)

oder Sienische Erde. Sie ist eine bei Siena in Toskana vorkommende Abart jenes Minerals, welches in der wissenschaftlichen Mineralogie Bolus genannt wird. Ihre vorherrschenden Bestandtheile sind Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und Wasser. Sie kommt in derben Massen vor, ist auf dem Bruche muschelig, undurchsichtig, matt, erhält jedoch durch Befühlen Fettglanz und hängt stark an der Zunge. Im Wasser zerfällt sie unter knisterndem Geräusche, ohne sich jedoch in demselben aufzulösen. Sie wird hauptsächlich zur Darstellung der Holzfarben benutzt.

Aechtes Ultramarin.

Das Ultramarin ist die schönste, die feurigste und die dauerhafteste von allen Farben. Man verwendet hierzu den Lasurstein

(Lapis lazuli), welcher aus Asien, theils über Ostindien, theils über Russland bezogen wird. Die Darstellung der Farbe aus dem Steine wird in Italien, vorzüglich in Rom betrieben. Guter Lasurstein giebt kaum 5 Procent des besten Ultramarins. — Gutes Ultramarin fühlt sich zart an, sein specifisches Gewicht ist = 2,36; in der Hitze bleibt es unverändert, durch Uebergiessen mit Salzsäure wird es unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, das durch seinen unangenehmen Geruch leicht zu erkennen ist, entfärbt. Durch diese Eigenschaft lässt es sich leicht von anderen ihm an Reinheit und Lebhaftigkeit nahe stehenden Farben unterscheiden.

Künstliches Ultramarin.

Das ächte Ultramarin stand einst in so hohem Preise, dass es mit Gold aufgewogen wurde. Es wurde daher häufig mit anderen blauen Farben, besonders mit Smalte verfälscht.

Im Jahre 1828 gelang es zwei Chemikern, Gmelin in Tübingen und Guimet in Toulouse, fast gleichzeitig, Ultramarin aus wohlfeilen Materialien künstlich darzustellen. Durch diese Erfindung und durch später erfolgte Verbesserungen ist der Preis des Ultramarins so herabgesunken, dass es eine der wohlfeilsten blauen Farben ist und schwerlich mehr ächt aus dem Lasursteine bereitet wird. Während es früher nur in ganz kleinen Quantitäten abging, wird es jetzt centnerweise zum Druck von Tapeten, ja als gewöhnliche Zimmermalerfarbe benutzt. So verschieden die Vorschriften zur Bereitung desselben sind, so stimmen sie doch darin überein, dass sie Kieselerde, Thonerde, Natron und Schwefel als die wesentlichsten Bestandtheile angeben. Ausserdem enthält das künstliche Ultramarin meistens noch etwas Eisenoxyd und Schwefelsäure. An Reinheit und Lebhaftigkeit der Farbe ist das französische, so wie das kölnische und bayerische Ultramarin ausgezeichnet. Man nimmt allgemein an, dass man ein Ultramarin für ächt erklären könne, sobald es, mit einer Säure übergossen, einen unauflöslichen, schmutzigweissen Rückstand hinterlässt und eine ungefärbte Auflösung giebt. Die Ansicht von Brentin und Dr. Wilken, dass Schwefelnatrium und Hyposulphite die blaue Farbe bedingen, hat sich eben so wenig allgemeine Geltung verschafft, als die Vermuthung von Winterfeld, Brückner und Elsner, die dem verunreinigenden Eisen eine wichtige Rolle zuschrieben.

Von den schweren Metallen ist es in erster Linie das Arsen, das in seiner Verbindung mit Sauerstoff, der arsenigen Säure (Arsenik), unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkt.

Die arsenige Säure bildet nämlich mit Metalloxyden herrliche grüne Farbstoffe, die lange Zeit für unübertroffen galten, andererseits aber wegen ihrer Giftigkeit gemieden wurden und so eine *cause celèbre* in der Tapetenfabrikation darstellten. Auch die Schwefelverbindungen des Arsen, namentlich das zweifach und dreifach Schwefelarsen (Realgar und Auripigment) sind trotz ihrer Gesundheitsschädlichkeit als Farben verwendete Stoffe.

Auripigment,

Operment, auch Rauschgelb oder gelber Arsenik *(Auripigmentum s. arsenicum citrinum)* genannt, ist eine Verbindung von Arsenik mit Schwefel, in dem Verhältnisse von 2 Atomen des ersteren mit 5 Atomen des letzteren.

Es kommt theils in der Natur als Mineral vor, theils wird es künstlich dargestellt. Das natürliche findet sich entweder in unbestimmten krystallinischen Theilen, oder in schiefen rhombischen Prismen, zuweilen auch in nierenförmigen und anders geformten Massen von blättrigem oder strahligem Gefüge, zum Theil von feinkörnigem oder muscheligem Bruche vor. Es ist halbdurchsichtig, von citronengelber, ins Honiggelbe ziehender Farbe, zuweilen grünlich und von Demantglanz. Auf dem Striche ist es ebenfalls gelb, mit einem halbmetallischen Fettglanze. Die Härte ist sehr gering, das specifische Gewicht = 3,4 bis 3,6. Es kommt im Flötzgebirge, im Mergel, Thon und Sandstein in Gesellschaft von Realgar, Bleiglanz, Schwefelkies und Zinkblende vor, und wird an seinen Fundorten durch Hammerschläge und Handscheidung so ziemlich von Erd- und Steinarten gereinigt und so in Handel gebracht.

Künstlich wird es im sächsischen Erzgebirge, sowie am Harz und in Schlesien gewonnen. Man wendet dazu rohes, noch nicht raffinirtes Arsenikmehl an, mischt dasselbe mit 5 Procent Schwefel und unterwirft es einer Sublimation. Das so erhaltene Produkt bildet gewöhnlich Schichten von ungleicher, theils hellgelber, theils orangegelber Farbe. Um ein ganz gleichmässig gelbes Auripigment zu erhalten, ist eine nochmalige Sublimirung erforderlich. Das Präparat erscheint dann in gelben, durchscheinenden, kompakten Massen von glasartigem Ansehen und giebt ein hellgelbes Pulver.

Nach dem Vaterlande unterscheidet man das am meisten geschätzte persische Operment, mit blättrigem Gefüge, auf den Trennungsflächen stark glänzend; es wird über Smyrna und Triest bezogen. Minder geschätzt ist das chinesische, welches in glanzlosen, nieren- oder traubenförmigen Massen vorkommt. Von europäischen Sorten ist das serbische und bosnische geschätzt, von geringer Güte ist das ungarische und siebenbürgische Operment. — Das Operment ist geschmack- und geruchlos, im Wasser unlöslich, in alkalischen Laugen löslich. Wegen seiner giftigen Eigenschaften ist bei seiner Verwendung Vorsicht nöthig. Das schönste kommt in pulverisirtem Zustande unter dem Namen Königsgelb vor.

Realgar.

Das Realgar findet sich krystallisirt in der Natur und kann auch künstlich durch Zusammenschmelzen von arseniger Säure mit Schwefel dargestellt werden. Es ist undurchsichtig, braun oder blutroth, sublimirbar, erhitzt brennt es mit bläulicher Flamme, ist im Wasser unlöslich und findet in der Färberei eine mässige Verwendung.

Auf die Verbindungen der Arseniksäure mit den verschiedenen Metalloxyden kommen wir später zurück.

Von den Verbindungen des Chrom sind für uns von Wichtigkeit das Chromoxyd und die Chromsäure. Letztere jedoch nur in Verbindung mit Basen.

Chromgrün.

(Chromoxyd.)

Das krystallisirte Chromoxyd erscheint in dunkelgrünen Krystallen, die so hart wie Korund sind. Das amorphe Chromgrün ist ein grünes Pulver, unschmelzbar und nach dem Glühen in Säuren sehr schwer löslich. Das Hydrat ist graugrün, in Säuren und Alkalien löslich, wird aber durch Kochen aus den Lösungen in Alkalien gefällt. Das Chromoxyd dient als Malerfarbe, als Glas und Porcellanfarbe, sowie als Farbe für Buntpapier, namentlich in Frankreich im „Guignetgrün".

Chromchlorid.

Eine ausschliesslich in der Tapetenmalerei verwendete Farbe ist das Chromchlorid, welches durch Glühen eines Gemenges von Chromoxyd, Kohle und Chlor gewonnen wird. Es stellt wunderschöne pfirsichblüthenrothe Blättchen dar, die im kalten Wasser nicht löslich sind, heisses Wasser bewirkt allmälig eine grüne Lösung.

Chromsaurer Baryt.

(Gelber Ultramarin.)

Ein lichtgelbes Pulver, das durch Fällung von Chlorbarium mit chromsaurem Kali gewonnen wird und weniger unter obigem Namen als unter der Bezeichnung Gelbin in den Handel kommt.

Vom Molybdän giebt es eine einzige Verbindung, die für unsere Zwecke der Erwähnung werth ist. Es ist dies das molybdänsaure Molybdänoxyd, der sogenannte blaue Karmin.

Noch weniger verbreitet und bekannt ist das in Joachimsthal in Böhmen als Nebenprodukt gewonnene vanadinsaure Natron.

Wichtigere Verbindungen finden sich in der Gruppe jener Stoffe die dem Mangan angehören. Es sind dies der Braunstein (Mangansuperoxyd), Manganchlorür und das schwefelsaure Manganoxydul. Für die Papierfärberei ist jedoch der Werth dieser Chemikalien untergeordnet.

Das Zink liefert uns dagegen sehr wichtige Farben.

Zinkweiss.

(Zinkoxyd.)

Flores seu Calx Zinci. Das als Farbe benutzte Zinkweiss ist ein künstlich dargestelltes Zinkoxyd. Es bildet eine gesckmacklose, in Wasser unlösliche, weisse, lockere, ziemlich leichte, lose zusammenhängende Masse, oder ein zartes weisses Pulver, welches bei dem Erhitzen gelblich, bei dem Erkalten aber wieder weiss wird, und in starker Glühhitze zu einem gelben Glase schmilzt. In starken Säuren und in ätzenden Alkalien ist es löslich. Man erhält es, wenn man Zink bei Weissglühhitze an der Luft verbrennt, wobei es in Form weisser Flocken (einst *lana philosophica* genannt) in der Luft umherfliegt und aufgefangen wird, oder sich als lockere weisse Masse an den Schmelztiegel anlegt. Es wird dann mit Wasser geschlämmt, um es von metallischen Theilchen zu reinigen. Minder rein wird das Zinkweiss durch Fällung einer Auflösung von Zinkvitriol mit Pottasche, Kalk oder Kreide erhalten.

Ungeachtet das Zinkweiss eine geringere deckende Kraft hat, als das Bleiweiss, benutzt man es doch als Surrogat desselben, und obwohl es wohlfeil ist, wird es nicht selten mit Kreide, Gyps, Schwerspath u. dgl. verfälscht. Vor dem Bleiweiss hat es den Vorzug, dass es durch schwefelwasserstoffhaltige Ausdünstungen nicht gelb gefärbt wird.

Als weisse Farbe ist noch erwähnenswerth das kohlensaure Zinkoxyd. Das mit dem Zink verwandte Kadmiummetall bildet in seiner Verbindung mit Schwefel eine brillantgelbe Malerfarbe.

Das Eisen weist eine Reihe von Verbindungen auf, welche entweder direkt oder indirekt in der Papierfärberei Verwendung finden. Die Verbindungen von Eisen mit Cyan und Gerbsäure werden erst unter den unorganischen Farben zur Besprechung gelangen.

Vom Eisenoxyd erwähnten wir bereits früher, dass es den färbenden Bestandtheil mancher Substanzen ausmacht; dies ist auch der Fall beim Umbra.

Umbra.

Die Umbra oder Umber ist theils eine verwitterte und mit Erdharz durchdrungene Holzerde, theils eine lichtbraune Ocherart, welche in der Levante, auf Sicilien, Cypern, im Kölnischen, Bergischen, in Sachsen, in Tirol und in England gefunden wird. Die beste kommt aus der Levante und von der Insel Cypern. Der Name dieses Farbstoffes datirt von der Delegation Spoleto im Kirchenstaate, welche einst Umbrien hiess und eine ähnliche Erde zur Ausfuhr lieferte.

Die türkische oder cyprische Umbra aus Thon, Eisen- und Manganoxyd bestehend, ist eine sich sehr gleichbleibende Abänderung des ocherigen Brauneisensteines, und findet sich in derben Massen in Flötzen auf Cypern. Sie ist leber- und kastanienbraun,

matt, nimmt durch den Strich Fettglanz an, hat im Grossen gross- und flachmuscheligen Bruch, im Kleinen feinerdigen, färbt ab, hängt stark an der Zunge, fühlt sich rauh an, hat die Härte = 1,5 bis 2,5, das specifische Gewicht = 2,2. Sie findet sich auch in Lagern mit braunem Jaspis. Die kölnische Umbra folgt an Güte der cyprischen. Sie liegt oft 50 Fuss tief in einem Braunkohlenlager, welches sich von Köln über Brühl nach Bonn halbkreisförmig erstreckt. Sie ist selbst nichts anderes, als eine dunkelbraune feinerdig zerreibliche Braunkohle, denn auf glühende Kohlen gelegt entzündet sie sich, und verbrennt unter Verbreitung eines bituminösen Geruches mit Hinterlassung von etwas weisser Asche. Durch diese Eigenschaften unterscheidet sie sich auffallend von der cyprischen Umbra. Sie wird an den Gewinnungsorten mit Wasser zusammengeknetet, in hölzernen Formen zu Würfeln oder Tafeln gestaltet, und sofort in Handel gebracht. Die italienische Umbra ist sehr fein, heller und weniger harzig, als die kölnische. Sonst kommt noch englische Umbra in Handel, die ihre Farbe im stärksten Feuer behält. Man hat die Umbra auf künstlichem Wege nachgeahmt; bei dem niedrigen Preise der natürlichen Umbra lohnt es aber kaum der Mühe.

Nahe verwandt mit dem Eisen ist das Kobalt. Drei wichtige Farbstoffe gehören in die Reihe der Kobaltverbindungen. Es sind dies das Kobaltultramarin, Rinmann's Zinnober und die Smalte.

Kobaltultramarin.

(Thenards Blau.)

Zur Darstellung dieser haltbaren blauen Farbe wird die Lösung eines Kobaltoxydulsalzes mit Alaunlösung gemischt und durch kohlensaures Natron gefällt. Der Niederschlag wird gut ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Es wird noch auf andere Art bereitet, so z. B. wenn man Ammoniakalaun mit einer Auflösung von salpetersaurem Kobaltoxyd vermischt, die Mischung eindampft, trocknet, dann glüht. Nach einer anderen Vorschrift bereitet man zuerst phosphorsaures Kobaltoxyd durch Fällung von salpetersaurem Kobalt durch phosphorsaures Natron. Der auf dem Filtrum gesammelte noch feuchte Niederschlag wird mit der achtfachen Menge frisch gefällten noch weichen Thonerdehydrates auf das innigste vermengt, getrocknet und scharf geglüht. Nach dem Erkalten wird die Masse sehr fein gepulvert. Man kann das Kobaltblau in verschiedenen Nüancen herstellen, aber es deckt nicht gehörig und ist durchscheinend, wodurch es sich vom Ultramarin unterscheidet. Es wird weder von Säuren, noch von Alkalien, oder vom Schwefelwasserstoffe angegriffen. Beim Kerzenlichte spielt sie in das Violette.

Rinmann's Zinnober.

Diese grüne Farbe wird dargestellt, indem man eine Zinkvitriollösung mit einer Kobaltoxydulsalzlösung mischt und das Gemenge

mit kohlensaurem Natron fällt. Der ausgewaschene und getrocknete Niederschlag wird geglüht.

Smalte.

Die Smalte ist ein Kaliglas, welches seine schöne blaue Farbe dem Kobaltoxydul verdankt. Sie enthält 2—7 Proc. Kobaltoxydul. 70 Proc. Kieselerde, 20 Proc. Kali und geringe Mengen von Thonerde, Eisenoxyd, Kalk, Arsensäure und Wasser.

Die Fabrikation der Smalte zerfällt in die Bereitung des Kobaltoxyduls, Bereitung des Glases, Pulvern und Schlämmen desselben.

Das fertige flüssige Glas wird ausgeschöpft und in kaltes Wasser gegossen, wodurch es spröde und leicht pulverisirbar wird. Das Glas wird gepocht oder zwischen Walzen zerquetscht, mit Wasser gemahlen und geschlämmt. Das zuerst niederfallende ist das Streublau. Die feineren Theile, welche sich später absetzen, bilden die Smalte. Das zuletzt sich ablagernde heisst Eschel oder Sumpfeschel. Die feinste Sorte der Smalte führt den Namen Königsblau.

Wir kommen nun zum Nickel, das uns jedoch keine Veranlassung zu näherer Besprechung giebt.

Das Wismuth, welches so wichtig ist für die Bereitung von Porzellanfarben, hat keine Wichtigkeit für die Papierfarbenbereitung. Anders verhält es sich mit dem Blei. Das Blei liefert uns in seinen Verbindungen mehrere höchst wichtige Farben. Schon das Bleioxyd, die Bleiglätte, Massikot spielt als Bestandtheil von Firnissen eine Rolle. Eine wichtigere jedoch die unter dem Namen Mennige (Minium) vorkommende rothe Farbe.

Mennige.

(Bleioxyduloxyd.)

Mennige (Minium), auch Mennig, Mennie, Bleizinnober, Bleiroth genannt, ist ein rothes Bleioxyd, welches in der Natur sehr sparsam vorkommt und daher seines starken Verbrauches wegen in eigenen Fabriken (Mennigbrennereien) häufig dargestellt wird. Um diese Farbe zu bereiten, wird reines, fein gemahlenes und geschlämmtes Massikot in eisernen Kästen, die im Flammofen aufgestapelt sind, unter schwachem Luftzutritt gelinde, aber anhaltend geglüht. Nach 12 Stunden wird das Oxyd herausgenommen, wieder gemahlen, geschlämmt und noch einmal geglüht, dann sehr langsam abgekühlt, worauf die Mennige fertig ist.

Bereitet man das Minium aus Bleiweiss, so hat es eine sehr lebhafte orangerothe Farbe und wird Orange-Minium genannt. Zu dieser Nüance gehört das ausgezeichnete feine und schöne Pariserroth.

Die Mennige ist ein höchst zartes, scharlachrothes, schweres (specifisches Gewicht 9), geruch- und geschmackloses, im Wasser unlösliches Pulver. Je höher die Farbe ist und je feiner die Mennige gemahlen ist, desto mehr schätzt man sie.

Bleiweiss

(Basisch kohlensaures Bleioxyd)

Plumbum carbonicum, Carbonas plumbicus, Magisterium plumbi, Cerussa, kommt in der Natur mehr oder weniger verunreinigt als Weissbleierz oder Bleispath vor, welcher aber nur zur Gewinnung von Blei benutzt wird; das als Farbe benutzte Bleiweiss ist ein Kunstprodukt. So verschieden die Verfahrungsweisen sind (es giebt eine holländische, deutsche, englische und französische Methode, dasselbe darzustellen), welche bei der fabriksmässigen Erzeugung desselben beobachtet werden, so stimmen doch die meisten hauptsächlich darin überein, dass entweder dünne, gewalzte oder gegossene Bleiplatten bei einer Temperatur von 30 bis 36° R. der Einwirkung von Essigdämpfen bei Gegenwart von kohlensaurer Luft ausgesetzt werden, oder dass man kohlensaures Bleioxyd durch Niederschlagen eines löslichen Bleioxydsatzes mit Kohlensäure oder einem kohlensauren Alkali gewinnt. Bei der ersten Bereitungsart (auf trockenem Wege) überziehen sich die Platten auf beiden Seiten mit einer Schicht von Bleiweiss, welche, wenn sie zu einer hinreichenden Stärke angewachsen ist, abgeklopft, abgekratzt oder abgewalzt wird, und nun eine mattweisse zerreibliche, aus übereinander geschichteten Blättchen bestehende, oft noch mit feinen metallischen Bleitheilchen verunreinigte Masse bildet, die unter dem Namen Schieferweiss *(Cerussa in lamellis* oder *Argentum album)* zuweilen schon Handelsartikel ist. Gewöhnlich aber wird es vor seinem Uebergange in den Handel zwischen Steinen sehr fein gemahlen, in verschlossenen Räumen gesiebt oder gebeutelt, durch Schlämmen in mehrere, nach der Feinheit verschiedene Sorten abgesondert, in feuchtem Zustande mit oder ohne Bindemittel (schwache Auflösung von Hausenblase oder arabischem Gummi) in viereckige oder hütchenähnliche Formen gebracht und getrocknet. — Auf nassem Wege bereitet, hat es sogleich die Gestalt eines feinen Pulvers.

Bleiweiss ist geruch- und geschmacklos, in Wasser unauflöslich, in Salpeter und Essigsäure völlig auflöslich, bei starker Erhitzung wird es gelb. In Stücken ist es leicht zerbrechlich, färbt an den Fingern und auf dem Papiere stark ab; gerieben bildet es ein sehr feines, schweres, blendend weisses Pulver. Schwefeligen Ausdünstungen ausgesetzt, schwärzt es sich allmälig.

Die in den französischen, englischen, deutschen und anderen Fabriken erzeugten Bleiweisssorten zeigen manche mehr oder weniger auffallende Abweichungen, welche von der Reinheit der zur Bereitung verwendeten Materialien, von der Bereitungsweise selbst, von dem Feinheitsgrade, bis zu welchem sie verrieben werden, und von fremdartigen Zusätzen herrühren. Die Behauptung Vieler, dass

das französische, meistens auf nassem Wege bereitete Bleiweiss eine geringere Deckkraft habe, beruht auf einem Vorurtheile, obwohl nicht in Abrede zu stellen ist, dass bei einer fehlerhaften Bereitungsweise, wenn nämlich eine mehr oder weniger krystallinische Bildung des Bleiweisses, oder auch nur eine Annäherung zu derselben eintritt, die Deckkraft leidet.

Sehr häufig wird das Bleiweiss mit Schwerspath, zuweilen auch mit Kreide, Gyps, weissem Thon, schwefelsaurem Bleioxyd, weissgebrannten Knochen u. dergl. versetzt.

Als Ersatzmittel des Bleiweisses ist das basische Chlorblei (Pattinson'sches Weiss) vorgeschlagen worden. Herr Latry hat zuerst das Bleiweiss mit Erfolg durch Zinkweiss ersetzt.

Wie schon bemerkt wurde, wird das schwefelsaure Bleioxyd als Zusatz für das Bleiweiss benutzt.

Unter den Bleiverbindungen figuriren auch mehrere sehr schöne gelbe Farben.

Bleichlorid.

Durch Digeriren von Bleiglätte mit Kochsalz und Wasser erhält man Turner's Patentgelb, durch Zusammenschmelzen von Minium mit Salmiak das Kasslergelb.

Auch das Jodblei stellt eine gelbe Farbe dar. Die wichtigste von allen gelben Bleifarben ist jedoch das Chromgelb.

Chromgelb.

(Chromsaures Bleioxyd.)

Diese ausgezeichnet schöne Farbe kommt in den verschiedensten Nüancen vom reinsten Citronengelb bis zum tiefsten Orange vor. Sie wird gewöhnlich durch Fällung einer Auflösung von salpetersaurem oder essigsaurem Bleioxyd (Bleizucker) mit chromsaurem Kali erhalten und ist eine Verbindung von Chromsäure mit Bleioxyd. Das neutral chromsaure Bleioxyd, zu dessen Bereitung das saure oder rothe chromsaure Kali angewendet wurde, ist citronengelb und wird auch Chromgelb im engeren Sinne genannt; das basisch chromsaure Bleioxyd aber, durch Anwendung von basischem oder gelbem chromsaurem Kali erhalten, ist orangefarbig und wird auch Chromorange genannt. Zur Herstellung geringerer Sorten Chromgelb fügt man dem chromsauren Kali etwas Alaun oder Schwefelsäure zu, wodurch dann schwefelsaures Blei gefällt wird und dem gleichzeitg mitgefällten chromsauren Blei zur Verdünnung dient. Auch wenn man schwefelsaures Blei, wie es bei mehreren Processen als fast werthloses Nebenprodukt gewonnen wird, mit einer Auflösung von chromsaurem Kali digerirt, so geht das schwefelsaure Blei, wenigstens oberflächlich, in chromsaures Blei über und stellt so eine ganz brauchbare Sorte Chromgelb dar. Sowohl Chromgelb als Chromorange bilden ein schweres, geruch- und geschmackloses im Wasser unauflösliches, im Lichte unveränderliches Pulver, d[illegible]

sich mit anderen feinen Farben ohne Nachtheil mischen und auftragen lässt. In Aetzkali ist es auflöslich und verliert dabei seine Farbe. Um es wohlfeiler in den Handel zu bringen, oder um eine bestimmte Farbenabstufung zu erhalten, wird es häufig mit gemahlenem Quarz, Gyps, Schwerspath oder mit Thonerde vermengt. Diese Verunreinigungen kann man finden, wenn man die Farbe in Aetzkalilösung giebt, in welcher die fremdartigen Stoffe ungelöst zurückbleiben. Im Handel unterscheidet man nach dem Farbentone drei Hauptarten von Chromgelb, nämlich licht, goldfarbig und orange, und durch die Ausdrücke superfein, fein, mittel und ordinär werden wieder Unterabstufungen jener drei Arten bezeichnet. Das reinste wird im Handel auch chromsaures Blei *(Chromas plumbi)* genannt. Unter dem Namen Kölnergelb, zuweilen auch unter dem Namen Neugelb, geht ein Gemenge aus Chromgelb, Gips und Bleivitriol. Es deckt manchmal fast ebenso gut wie die reine Farbe. Chromgelb wird jetzt in den meisten Farbenfabriken erzeugt.

Chromroth.

Man erhält dieses, wenn man Chromgelb in Aetzkalilauge kocht, schöner aber, wenn man Chromgelb mit Salpeter zusammenschmelzt und das erhaltene Produkt pulvert. Dieses so gewonnene Pulver hat ein feurig scharlachrothes krystallinisches Aussehen. Seine ausgezeichnete Deckkraft würde dem Zinnober Eintrag machen, wenn es wohlfeiler wäre.

Durch Mengung dieses basischen Salzes mit dem neutralen können alle möglichen Farbentöne zwischen Zinnoberroth und Hellcitrongelb erlangt werden.

Neapelgelb.

(Antimonsaures Bleioxyd.)

Diese in Neapel erfundene und lange von dort bezogene Farbe wurde einst für ein Naturprodukt gehalten und auch neapolitanische Erde genannt. Das Neapelgelb besteht dem Wesen nach aus antimonsaurem Bleioxyd mit oder ohne antimonsaurem Zinkoxyd und ist eine feine, nicht besonders brennende, sondern vielmehr etwas matte citronen- bis orangegelbe, mehr oder weniger ins Röthliche ziehende Farbe, deren Nüancen von der verschiedenen Bereitungsart desselben abhängig sind. Es wird bereitet, indem man 3 Theile metallisches Antimon, 2 Theile Mennige und 1 Theil Zinkoxyd zusammenschmelzt, die wieder erstarrte Masse pulvert und schlämmt. Sein Verbrauch hat aber seit der Verbreitung des wohlfeileren Chrom- und Mineralgelbes bedeutend abgenommen. Nächst dem Ocker ist das Neapelgelb die dauerhafteste gelbe Farbe.

Mehrere Zinnpräparate bilden Stoffe, die in der Kattundruckerei von grosser Wichtigkeit sind. Für die Buntpapierfabrikation

kommen in geringer Weise zur Verwendung das chromsaure Zinnoxyd, das Zinnchlorid etc.

Die herrlichsten grünen und blauen Farben liefert uns das Kupfer in seinen Verbindungen.

Bremergrün.

(Kupferoxychlorid.)

Es wird dargestellt, indem Kupferbleche mit Salmiak übergossen und digerirt werden.

Bremerblau

ist eine vom Bremergrün nicht wesentlich verschiedene Farbe, nur hat sie einen starken Stich ins Blaue. Diese grünlichblaue Farbe wird erhalten, wenn man eine Auflösung von Kupfervitriol durch kohlensaure Alkalien (z. B. Pottasche) niederschlägt und dem Niederschlage Kreide zusetzt.

Bergblau oder Kupferlasur.

Das Bergblau ist eine Verbindung von zwei Atomen neutralen, kohlensauren Kupferoxydes mit einem Atom Kupferoxydhydrat, welche im Mineralreich als Kupfererz vorkommt und den Namen Kupferlasur führt. Dieser krystallisirt in schiefen, tafelartigen, ungleichwinkeligen, vierseitigen Prismen und in vielen hemiprismatischen Verbindungen. Auch findet er sich derb, in nierenförmigen, kugeligen, traubigen, tropfsteinartigen Gestalten, in stänglicher, seltener körniger Zusammensetzung. Der Bruch ist muschelig. Härte = 3,5 bis 4, specifisches Gewicht = 3,83. Die schön blau gefärbten Stücke des Kupferlasurs werden von dem ihn gewöhnlich begleitenden grünen Malachit, sowie von dem tauben Gesteine abgesondert, sortirt, mit Wasser gemahlen, geschlämmt und als natürliches Bergblau nach verschiedenen Sorten der Feinheit in Handel gebracht. Dieses natürliche Bergblau kommt jetzt wenig mehr vor, weil es gegen das künstlich bereitete zu theuer ist, obwohl man ihm Vorzüge vor dem letzteren nicht absprechen kann.

Fast alles im Handel vorkommende Bergblau ist künstlich bereitetes, jedoch ist es noch nicht gelungen, dasselbe in der gleichen Zusammensetzung zu erzeugen, wie das natürliche. Man kann zwar ein reines kohlensaures Kupferoxyd herstellen, welches ein schönes Bergblau liefern würde, allein seine Bereitung ist zu kostpielig. Fast ohne Ausnahme ist das im Handel vorkommende künstliche Bergblau, Kupferoxydhydrat, welches mit einer kleinen Quantität Aetzkalk innig zusammengerieben ist. Das Kupferoxydhydrat (erhalten, wenn man in eine kalte Auflösung von Aetzkali eine Kupfervitriolauflösung tröpfelt) hat für sich eine schöne blaue Farbe, geht jedoch beim Trocknen leicht ins Grünliche; unter Zusatz von Kalk ändert sich die Farbe beim Trocknen nicht mehr. Die Intensität

der Farbe hängt wesentlich davon ab, dass die geringste Menge Kalk in die Mischung komme, nämlich nur so viel, als die feste Verbindung mit dem Minimum von Kalk erfordert, weil der überflüssige Kalk nur zur Bleichung der Farbe beiträgt; ist dagegen zu wenig Kalk zugesetzt, so ziehen die nicht mit Kalk verbundenen Theilchen des Kupferoxydhydrates Kohlensäure aus der Luft an und die Farbe wird grünlich. Es ist daher ersichtlich, dass das Bergblau in sehr mannichfaltigen Schattirungen vorkommt, abgesehen von den sehr verschiedenen Bereitungsmethoden, welche ebenfalls Farbenabstufungen zur Folge haben.

In der Tapetenfabrikation wird das Bergblau häufig als Leimfarbe angewendet. In Frankreich wird es zu diesem Zwecke nass als *cendres bleues en pâte* in drei Sorten, nämlich superfein, fein und Nr. 1. verkauft. Es wird heute von den meisten chemischen Fabriken geliefert.

Die übrigen Kupfersalze, in denen sich organische Säuren vorfinden, namentlich die Essigsäure, kommen später unter den vegetabilischen Stoffen zur Besprechung.

Das Quecksilber weist eine der hervorragendsten rothen Farben unter seinen Verbindungen auf.

Zinnober *(Cinnabaris).*

(Quecksilbersulfid.)

Dieser schöne feurige rothe Farbstoff, welcher aus 86.3 Theilen Quecksilber und 13.7 Theilen Schwefel besteht, findet sich theils schon gebildet in der Natur als Bergzinnober, theils wird er künstlich dargestellt; der natürliche Zinnober kommt in Rhomboëdern, sechsseitigen Prismen und in ihren Verbindungen vor; die Kombination ist rhomboëdrisch; er findet sich auch in derben Massen von kleinkörniger Zusammensetzung bis dicht; in Platten, als Anflug, selten in einigen undeutlichen nachahmenden Gestalten. Vollkommen spaltbar parallel den Flächen der sechsseitigen Säule. Bruch uneben bis muschelig. Härte = 2,5, specifisches Gewicht = 8 bis 8,1. Er ist halbdurchsichtig bis undurchsichtig, diamantglänzend, kochenilleroth ins Karminrothe und Graue, auf dem Striche scharlachroth. Seine wichtigsten Fundorte sind zu Idria in Krain, zu Almaden in Spanien, ferner in China und Japan. Die reinsten Stücke werden als Farbe benutzt.

Bei weitem der grösste Theil des als Farbe dienenden Zinnobers ist aber ein Kunstprodukt, dessen chemische Zusammensetzung mit jener des natürlichen Zinnobers übereinstimmt. Er wird entweder aus dem natürlichen durch Sublimation, oder durch künstliche Verbindung von Schwefel und Quecksilber auf trockenem oder nassem Wege gewonnen. Er kommt entweder als Stückzinnober, nämlich als eine kochenillerothe, strahlig krystallinische Masse, oder in geriebenem Zustande im Handel vor, und giebt man dem auf

nassem Wege bereiteten wegen seiner grösseren Feinheit, Tiefe und Feuer einen entschiedenen Vorzug.

Für den feinsten und feurigsten Zinnober hält man den chinesischen, welcher ein Naturprodukt ist und zu Mayang gefunden wird; indessen giebt man eine seiner vorzüglichen Eigenschaften, dass er nämlich im Wasser zerrührt durch das Filtrum geht, auch dem europäischen, indem man dem Wasser, in welchem er zerrührt wird, etwas Gummi zusetzt. Der schönste künstlich bereitete Zinnober führt den Namen Vermillon. Sehr feurig und fein ist der französische, auf nassem Wege bereitete Zinnober; ihm steht der auf trockenem Wege erzeugte und wohlfeilere holländische kaum nach. Oesterreichischer Zinnober lässt noch Manches zu wünschen übrig. Geschätzt ist auch der spanische Zinnober, welcher ein Naturprodukt ist. Gemahlener Zinnober wird, da er hoch im Preise steht, nicht selten mit Mennige, Ziegelmehl, Polirroth, Drachenblut u. dgl. verfälscht, was sich am besten vor dem Löthrohr entdecken und erkennen lässt. Reiner Zinnober lässt sich vor dem Löthrohr oder in einer Glasröhre erhitzt, vollständig verflüchtigen; bleiben Rückstände, so sind diese Verunreinigungen. Seine vielseitige Anwendung, besonders aber als Malerfarbe, ist bekannt.

Die übrigen edlen Metalle, wie Silber, Gold, Platin, Iridium, Ruthenium, Rhodium, Osmium, liefern in ihren Verbindungen allerdings Farbstoffe, welche jedoch wegen ihrer Kostbarkeit für unsere Zwecke ganz ausser Betracht kommen.

b. Animalische Farbstoffe.

Während das Mineral- und das Pflanzenreich uns eine grosse Auswahl von Farbstoffen darbieten, ist das Thierreich arm an solchen. Der wichtigste thierische Farbstoff ist die

Kochenille *(Coccionella)*.

Dieser schöne rothe Farbstoff besteht in den getrockneten weiblichen Thieren einer zu den Schildläusen gehörenden Insektenart, welche in Amerika, besonders in Mexiko, auf Kaktuspflanzen lebt. Man unterscheidet die wilde Kochenille *(grana silvestra)*, welche in Wäldern gesammelt wird, und die zahme *(grana fine* oder *mestique)*, welche in künstlich angelegten Plantagen von *Cactus opuntia* gezogen wird. Die wilde ist kleiner und mit einem wolligen Ueberzuge versehen, wodurch ihr Gewicht vermehrt, der Farbstoffgehalt aber vermindert wird; deshalb steht diese Sorte auch in einem niedrigen Preise. Durch Kultur erreicht das Insekt fast seine doppelte Grösse; zugleich verliert sich jener wollige Ueberzug, anstatt dessen das Insekt mit einem grauen Staube bedeckt ist. Das Einsammeln der weiblichen Insekten geschieht zwei- bis dreimal des Jahres. Man tödtet sie entweder durch Eintauchen in heisses Wasser, oder in einem Backofen, oder auf heissen Platten. Im ersten Falle wird ein Theil des Farbstoffes ausgezogen, der sich zum Theile

äusserlich an die Kochenille anhängt; man trocknet sie an der Sonne und erhält somit die braunrothe Kochenille, welche auch **Renegrida** genannt wird. Beim Tödten auf heissen Platten kommt der graue Staub, der aus einer wachsartigen Substanz zu bestehen scheint, zum Schmelzen und die Kochenille erhält ein mehr schwärzliches Ansehen und heisst dann **Negra**. Beim Tödten im Backofen, wobei die Insekten in ein Tuch gewickelt werden, erleiden die Thierchen keine bemerkbare Aenderung; die so gewonnene Kochenille hat das schönste Ansehen, ist von silbergrauer Farbe und wird **Jaspeada** genannt. Die Kochenille wird nur in Suronen zu ungefähr 200 Pfund verpackt und sofort versendet. Wie sie im Handel vorkommt, besteht sie aus eirunden, an einer Seite abgeplatteten Körnchen von etwa 2 Linien Länge und im Grunde rothbrauner, durch das graue Pulver aber silbergrauer Farbe. Je grösser und gleichmässiger die Körner, und je reiner silbergrau die Farbe ist, desto höher wird die Kochenille geschätzt; übrigens ist die graue Farbe nicht ein wesentliches Zeichen der Güte, da die schwarze Kochenille öfters der silbergrauen an Qualität nicht nachsteht. Die graue Farbe ertheilt man der schwarzen Kochenille in Europa zuweilen künstlich durch Talk oder Kreide. Die Oberfläche der Körnchen ist parallel gerunzelt. Von guter Kochenille verlangt man ferner, dass sie trocken, glänzend, staubfrei und geruchlos sei und den Speichel sowie das Wasser karminroth färbe. — Ausser den obengenannten zwei Sorten, nämlich der schwarzen und silbergrauen Kochenille, unterscheidet man auch gesiebte, ungesiebte und Kochenillestaub; die erste, aus gleich grossen Körnern bestehende, ist die theuerste. Die vom Seewasser benetzte nennt man havarirte Kochenille; sie ist sehr niedrig im Preise. Gut ausgetrocknet hält sich die Kochenille ausserordentlich lang, ohne zu verderben.

Die Kochenille kommt zuweilen auch gestampft im Handel als Kuchenkochenille vor. Aus Cordova in Südamerika wurde 1855 eine solche in Gestalt fester, glatter, $\frac{1}{4}$ Zoll dicker, tiefrother Kuchen nach England gebracht; diese lösten sich theilweise in Wasser mit Hinterlassung der in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindlichen Insektenkörper nebst einigen Kaktusdornen und enthielten $\frac{5}{6}$ des Farbstoffs der gewöhnlichen Kochenille.

Verfälschungen der Kochenille sind jetzt nicht so häufig als ehemals, da diese Waare in einem hohen Preise stand. Zuweilen mischt man Kochenillestaub und Blätter unter die gute Kochenille, oder man giebt ihr auch erdige Zusätze, die sich durch das Schlämmen entdecken lassen. Legt man die Kochenille an einen feuchten Ort, so zieht sie mehrere Procente Wasser an; dieser Betrug ist jedoch für den Verkäufer gefährlich, weil die Waare hierdurch leicht einen dumpfigen Geruch bekommt. Einst hat man in England und anderwärts eine grobe Verfälschung dadurch begangen, dass man aus einer teigartigen Mischung von Thon, Tragant und Fernambuckabsud künstlich Körner formte, welche die Gestalt und das Ansehen von Kochenillekörnern hatten und unter ächte Kochenille gemischt wurden. Solche Körner wurden sogar zum Behufe der Fälschung unter dem Namen **Sylvester** besonders in den Handel

gebracht. Auch gepresste Bleikörner von der Form der Kochenillekörner hat man zum Betruge angewendet.

Man gebraucht die Kochenille zur Bereitung von Karminlack und Karmin. Der erstere ist eine Verbindung des Kochenillefarbstoffes mit Thonerde. Der hohe Preis dieser Farbstoffe beschränkt indessen ihre Anwendung in der Papiertapetenfabrikation.

c. Vegetabilische Farbstoffe.

Unter dieser Ueberschrift sind eigentlich nur die direkt aus Pflanzen gewonnenen Pigmente zu verstehen. Zwischen ihnen und den mineralischen Farbstoffen liegt jedoch eine Reihe von Körpern, welche zum Theil aus mineralischen Stoffen, Metallen und Metalloxyden und zum andern Theil aus der organischen Chemie angehörigen Körpern als Cyan, Essigsäure u. dergl. bestehen. Sie sollen hier ihre Behandlung finden.

Die Eisencyanürcyanide.

Berlinerblau.

Man erhält diese schöne kräftige und dauerhafte Farbe, wenn man in eine Auflösung von Eisenvitriol eine andere Auflösung von sogenanntem Blutlaugensalz oder Eisencyankalium giesst. In der Mischung entsteht ein schön dunkelblauer Niederschlag, den man mit heissem Wasser auswäscht, trocknet und sofort in den Handel bringt. Gewöhnlich setzt man der Vitriolauflösung noch Alaun zu; dadurch fällt zugleich in der Mischung die Thonerde des Alauns mit nieder, welche das Gewicht und Volumen des Farbstoffes vermehrt, aber seine Schönheit beeinträchtiget. Es wird jedoch in chemischen Fabriken im Grossen noch nach anderen ziemlich abweichenden Methoden hergestellt. Das Berlinerblau kommt im Handel in länglichen vierkantigen Stücken ungefähr von Fingerdicke vor. Der Bruch ist im Kleinen erdig; im Grossen muschelig. Alle Sorten färben ab; macht man auf Papier einen Strich damit, so ist dieser entweder an allen Stellen von gleicher Höhe blau, oder nicht. Im erstern Falle ist die Waare besser. Die feinsten Sorten heissen Pariserblau (zuweilen auch Englischblau), die geringeren schlechtweg Berlinerblau. Das Pariserblau ist frei von Thonerde, seine Farbe ist dunkelblau, in trockenen Stücken zeigt es einen kupferrothen Schimmer und Metallglanz. Je lebhafter und glänzender dieser hervortritt, desto besser ist es. Es ist im Wasser und in den meisten Säuren unauflöslich; ätzende Alkalien zersetzen es mit der grössten Leichtigkeit unter Abscheidung von Eisenoxyd; Ammoniak nüancirt die Farbe nur ins Violette. Das gewöhnliche Berlinerblau ist wegen seines Thonerdegehaltes schwerer und leichter und der kupferige Schein fehlt; das Strichpulver ist jedoch dunkelberlinerblau. Ein gutes Berlinerblau muss leicht sein, an der Zunge kleben, eine dunkle, feurige, rein blaue Farbe besitzen und leicht und stark abfärben;

es darf mit einer Säure übergossen, nicht aufbrausen, — sonst ist ihm Kalk oder Kreide beigemengt, — und das Wasser, mit welchem es gekocht wird, nicht klebrig oder kleisterig machen, was eine Beimischung von Stärke anzeigen würde. Man erkennt diese Verfälschung an dem leichten Zerfallen der Waare im Wasser, sowie an dem Gewichtsverluste, der sich bei starker Erhitzung des Berlinerblau ergiebt.

Berlinerblau, mit seinem fünfzehn- bis zwanzigfachen Gewichte Chromgelb versetzt, giebt prachtvolle grüne Farben, die jedoch wenig Dauer haben. Salpeterige Wände lassen das Berlinerblau in kurzer Zeit verschwinden, Kalk und Pottasche zerstören es augenblicklich. Diese beiden letzteren Alkalien dürfen deshalb weder mit dem Berlinerblau, noch mit den Farben in Berührung kommen, welche einen Zusatz von Berlinerblau enthalten.

Essigsäureverbindungen mit Kupferoxyd

Grünspan

(Basisch-essigsaures Kupferoxyd)

oder Spangrün *(Aerugo* oder *Viride aeris)* ist basisch-essigsaures Kupferoxyd, und wird besonders im südlichen Frankreich, in der Umgegend von Montpellier und Grenoble, aber auch in Deutschland und anderen Ländern fabricirt. In Frankreich wird er dadurch gewonnen, dass man erwärmte und selbst mit Grünspanauflösung angebeizte Kupferplatten in irdenen Töpfen mit Weintrestern zusammenschichtet, welche sich eben im Zustande der sauren Gährung befinden. Allmälig überziehen sich die Platten mit einer immer dicker werdenden Lage von Grünspan. Nach drei Wochen nimmt man sie heraus, benetzt sie dann mit Wasser oder verdünntem Wein, setzt sie im Grünspankeller der Luft aus, steckt sie nach dem Trocknen wieder in die Trestern, und wiederholt dieses Verfahren sechs- bis achtmal, alle Wochen einmal. Nun wird die Grünspankruste mit einem kupfernen Messer abgekratzt, mit Wasser zusammengeknetet und in Säcke aus weissgrauem Leder von 1 Fuss Länge und 10 Zoll Durchmesser gefüllt, in welchen man sie an Luft und Sonne trocknen lässt; dabei verliert der Grünspan 46 bis 50 Procent an Gewicht. Die auf solche Art bereitete Waare kommt in Broden von etwa 50 Pfd. oder in viereckigen Stücken von etwa 10 Pfd. in den Handel. Der mittelst Weintrestern bereitete Grünspan zeichnet sich durch eine blaugrüne Farbe aus, ist hart, schwer zu zerbrechen, muss trocken sein und darf nicht zuviel Weinkerne, Rückstände von Trestern oder andere Unreinigkeiten enthalten. Noch weniger soll er mit Gyps, Kreide oder Schwerspath verfälscht sein, deren Abwesenheit man erkennt, wenn sich der Grünspan ohne Rückstand in Essigsäure oder Schwefelsäure auflöst. Im Handel unterscheidet man den mehr bläulichen, der aus kleinen Krystallschuppen besteht, und den mehr grünlichen, dem das krystallinische Gefüge gänzlich fehlt. Beide sind nach abweichenden Verhältnissen chemisch zusammengesetzt. In Grenoble bereitet man

den Grünspan mit Essig, indem man die Kupferplatten mit demselben von Zeit zu Zeit benetzt und sie an erwärmten Orten stehen lässt; in England, Schweden und Deutschland werden Kupferplatten mit Flanelllappen, welche mit Essig genetzt sind, in hölzernen Gefässen geschichtet, alle drei Tage wird das Netzen erneuert, und nach fünf bis sechs Wochen schreitet man zum Abkratzen der Grünspandecke. Der mit Essig bereitete Grünspan hat eine fast reine grüne Farbe, ist geruchlos und enthält weniger Kupfer als der blaue.

Der destillirte oder krystallisirte Grünspan wird theils durch Kochen des gepulverten Grünspans (basisch-essigsauren Kupferoxyds) mit destillirtem oder aus Holzessig dargestelltem koncentrirten Essig erzeugt. Hat die erwärmte Flüssigkeit eine tief dunkle Farbe angenommen, so lässt man sie einige Zeit in Ruhe, damit sich die nicht aufgelösten Theile absetzen. Dann wird dieselbe abgegossen, gelinde eingedampft und endlich in die Kyrstallisationsgefässe gebracht. Diese Gattung Grünspan kommt meistens aus Nimes in sogenannten Trauben, d. i. pyramidenförmig um eigens zu diesem Zwecke bereitete Holzgestelle krystallisirt vor, die aus einem in vier Theile gespaltenen und auseinander gespreitzten Holzstücken bestehen, und ist neutral-essigsaures Kupferoxyd. Die Krystalle haben eine rhomboedrische Form, eine tief blaugrüne Farbe und sind im Wasser löslich. Sie enthalten 10 Procent Wasser, verwittern an der Luft und überziehen sich dabei mit einem lichtgrünen Beschlage. Wird durch Umrühren der Lösung im Krystallisationsgefässe die Bildung grösserer Krystalle gestört, so erhält man den Grünspan als ein mehr oder weniger feines körniges Pulver, dessen Körnchen unter der Lupe ihre Krystallform zeigen. In diesem Zustande nennt man ihn präparirten Grünspan. Er dient häufig auch als Zusatz zur Bereitung von Schweinfurtergrün und von manchen Arten von Berggrün. Einst bezog man den krystallisirten Grünspan ausschliesslich aus Holland, jetzt vorzüglich aus Frankreich, indessen liefern ihn auch viele Fabriken Deutschlands.

Schweinfurter Grün.

(Essigsaures Kupferoxyd + arsenigsaurem Kupferoxyd.)

Dieser ausgezeichnet schöne, feurige, an der Luft dauerhafte, hochgrüne Farbstoff wurde 1814 von Sattler & Russ in Schweinfurt zuerst dargestellt, und ist ein Doppelsalz, bestehend aus einem Atom essigsaurem und 3 Atomen arsenigsaurem Kupferoxyd mit Wasser. Um es zu bereiten löst man in Wasser von 30 bis 40° R. neutrales essigsaures Kupferoxyd (oder Grünspan) auf und setzt der Lösung allmälig gepulverte arsenige Säure zu, bis in der Mischung die verlangte Schattirung von Grün eintritt. Nach kurzer Zeit verwandelt sich der flockige Niederschlag in ein smaragdgrünes schweres krystallinisches Pulver, das um so feuriger gefärbt ist, je grösser die krystallinischen Theilchen sind, während sehr feinkörnig krystallisirtes oder sehr fein verriebenes Schweinfurter Grün eine blassere

Farbe hat. Das Schweinfurter Grün ist kurz nach seiner Erfindung vielfältig und mit verschiedenem Erfolge nachgeahmt worden. Die schönste Nachahmung ist das Mitisgrün, welches aus denselben Bestandtheilen, mit einem Zusatz von Kochsalz, Weinstein und Salmiak hervorgeht. Es wurde von Edlen von Mitis in Wien erfunden und auch Kirchberger Grün genannt. Kaisergrün ist eine verfeinerte Sorte von Mitisgrün. Das Wiener-, Jasnüger- und Neugrün sind von ähnlicher Zusammensetzung, jedoch ist zu ihrer Bereitung Holzessig angewendet.

Berggrün,

auch Kupfergrün, Schiefergrün, Ungarisch- oder Tyrolergrün genannt. Diese Farbe ist ein schönes grünes, pulveriges oder körniges, kohlensaures Kupferoxydhydrat, welches natürlich im Malachit vorkommt, der in Tyrol (bei Schwatz), in Ungarn, Sachsen, am Harze u. s. w. gebrochen wird. Um das natürliche Berggrün zu gewinnen, werden die grünen Malachitstücke von dem sie gewöhnlich begleitenden blauen Kupferlasur, desgleichen von anderen Erzen und dem tauben Gestein abgesondert, hierauf mit Wasser gemahlen und geschlämmt. In Ungarn vorzüglich zu Herrngrund bei Neusohl wird aus kupferhaltigen Grubenwässern ein natürliches Berggrün gewonnen, welches erst durch Aussetzen an der Luft grün wird und zuweilen schöner und reiner ist als das Malachitgrün. Auch auf künstlichem Wege bereitet man das Berggrün und zwar aus Grünspan und Bleiweiss oder besser durch Fällung einer Kupfervitriolauflösung mit Pottasche oder Kalk, meistens unter Zusatz von Weinstein oder Essig, wodurch die Schönheit der Farbe erhöht wird. Gutes Berggrün muss eigenthümlich blassgrün, fein, trocken und leicht sein. Nach Verschiedenheit der Bereitungsmethode und der Zusätze an Essig, Weinstein, Kalk, Schwerspath u. dergl. erhält man abweichende Farbenschattirungen, welche unter verschiedenen Namen vorkommen.

Mineralgrün ist ein gemeinschaftlicher Gattungsname für Berg-, Scheel- und Schweinfurter Grün.

Gallussäureverbindungen.

Die Verbindungen von Gallussäure und Gerbsäure mit Eisenoxyduloxyd bilden schwarze Farben (Tinten).

Katechugerbsäure.

Die Katechugerbsäure kommt im Katechu (japanische Erde), dem Extrakte *Mimosa Catechu* vor. Sie ist in reinem Zustande eine gelbe Masse, die sich im Wasser löst. Gegen Leimlösung, gegen die thierische Haut verhält sie sich wie die Eichengerbsäure; Eisenoxydulsalze präcipitirt sie olivengrün. Sie verwandelt sich an der Luft in Katechusäure. Bei Gegenwart von Alkalien übergeht sie in braun- und schwarzgefärbte Säuren.

Insofern sie im Katechu enthalten ist, dient sie als Gerbmaterial und zum Hervorbringen von braunen Farben.

Eigentlich organische Farbstoffe.

Die Farbstoffe finden sich im Pflanzenreiche vor, entweder im fertig gebildeten Zustande, oder es sind in den Pflanzensubstanzen Körper (Chromogene) vorhanden, welche farblos sind und erst durch einen chemischen Process in Farbstoffe umgewandelt werden.

Die Umsetzung der Chromogene in Farbstoffe findet statt durch eine Gährung, durch Oxydation, durch Aufnahme von Sauerstoff und Ammoniak. In den Blüthen, im Holze und in den Wurzeln der Pflanze finden sich meist die Farbstoffe vor; seltener kommen dieselben in Früchten und Blüthen vor.*)

Im Wasser sind die meisten Farbstoffe löslich, sie zeigen dasselbe Verhalten gegen Alkohol.

Durch das Licht (vorzüglich direktes Sonnenlicht) erleiden viele Farbstoffe eine Zersetzung, die Farbe wird schwächer oder verschwindet gänzlich, der Farbstoff wird gebleicht. Gegenwart alkalischer Basen und Wasser beschleunigt oft die Zersetzung des Pigmentes. Das Verbleichen mancher Farbstoffe findet auch statt, wenn sie einem warmen (200°) Luftstrom ausgesetzt werden.

Verdünnte mineralische Säuren bewirken meist eine Aufhellung der Pigmente, koncentrirte Säuren wirken bleichend ein und verwandeln sie in humusartige Substanzen.

Chlor wirkt durch Wasserzersetzung bleichend auf Farbstoffe ein, wobei sich Salzsäure bildet und der freiwerdende Sauerstoff das Pigment oxydirt.

Schweflige Säure bringt bei manchen Stoffen eine Bleichung hervor, indem sie entweder mit dem Pigment eine farblose Verbindung eingeht, welche durch stärkere Säuren (wie z. B. Schwefelsäure) zersetzt wird, oder selbe entzieht dem Farbstoff Sauerstoff, wodurch er in eine farblose Säure übergeht.

Zu farblosen Verbindungen können die Pigmente auch durch Gährung, durch Einwirkung desoxydirender Körper reducirt werden.

Die Pigmente besitzen meist den Charakter schwacher Säuren, sie gehen Verbindungen mit Metalloxyden ein. Mit Thonerde, Zinnoxydul, Zinnoxyd, Bleioxyd etc. bilden die meisten Farbstoffe, gefärbte Verbindungen, die im Wasser unlöslich oder schwer löslich sind. Solche Verbindungen werden Pflanzenlacke (Lacke) oder Lackfarben genannt. Manche Farbstoffe zersetzen auch die Salze der angeführten Oxyde und bilden mit den entstandenen basischen Salzen unlösliche Verbindungen.

Poröse Körper, wie Kohle, entziehen den wässerigen oder weingeistigen Farbstofflösungen die Pigmente, sie wirken nach Art eines Filters, indem sich in den feinen Poren die Farbstoffe präcipitiren; durch Anwendung schwacher Kalilauge kann der Kohle das Pigment entzogen werden.

Durch höhere Temperatur werden die meisten Farbstoffe zersetzt, nur wenige lassen sich ohne Zersetzung sublimiren.

Allgemeine Darstellungsmethode der Pigmente.

Die Substanzen, in welchen sich im Wasser lösliche Farbstoffe vorfinden, werden im zerkleinerten Zustande mit Wasser ausgekocht,

*) Quadrat's Chemie.

das Dekokt durchgeseiht und zur Extraktsdicke eingedampft. Das ausgetrocknete Extrakt behandelt man mit Alkohol oder Aether, je nachdem der Farbstoff in der einen oder anderen Flüssigkeit löslich ist, und erhält nach dem Verdunsten das Pigment, welches durch Wiederauflösen oder Umkrystallisiren weiter gereinigt wird.

Die im Wasser unlöslichen Farbstoffe werden durch Ausziehen der Substanzen, in denen sie vorkommen, mit Alkohol bei höherer Temperatur gewonnen und durch weitere Behandlung (Umkrystallisiren oder Auflösen in Alkohol oder Aether) der eingedampften Masse der Farbstoff in seiner vollkommenen Reinheit dargestellt.

Nach einer anderen Methode behandelt man den den Farbstoff enthaltenden Körper mit Wasser, filtrirt die Lösung und versetzt sie mit neutralem oder basisch essigsaurem Bleioxyd. Der entstandene Niederschlag, welcher als Hauptbestandtheil eine Verbindung des Bleioxydes und des Farbstoffes enthält, wird mit Wasser gut ausgewaschen, im Wasser vertheilt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Der Farbstoff findet sich entweder in der Lösung und kann durchs Verdampfen derselben gewonnen werden, oder er findet sich dem Schwefelblei beigemengt und kann durch Alkohol aus demselben ausgezogen werden. Sollen auf diese Weise im Wasser unlösliche Farbstoffe dargestellt werden, so wird der alkoholische Auszug der Farbensubstanz mit einer alkoholischen Bleisalzlösung präcipitirt, mit Alkohol ausgewaschen und im Wasser vertheilt, durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Das mit Wasser ausgesüsste Schwefelblei + Farbstoff wird mit Alkohol gekocht und die erhaltene Lösung verdampft. Manche auf diese Art abgeschiedene Farbstoffe müssen einer weiteren Reinigung unterworfen werden. Die Reindarstellung muss je nach der Natur des Farbstoffes auf verschiedene Weise vorgenommen werden.

Eintheilung. Die Farbstoffe werden in gelbe, rothe, blaue braune und grüne eingetheilt.

Wau.

Die zweijährige Waupflanze *(Reseda luteola L.)* wächst im südlichen und mittleren Europa wild, wird aber in mehreren Gegenden, als: in Frankreich bei Montpellier und Rouen, in Essex, in Deutschland bei Erfurt, Halle u. s. w., in Ungarn und in der Türkei kultivirt. Diese Pflanze hat einen aufrechten, über 2 Fuss hohen Stiel, im Kreise zusammenstehende Wurzelblätter und zerstreut sitzende, schmal lanzettförmige, etwas stumpfe, glatte, glänzende ungestielte Stängelblättchen und blassgelbe, eine lange Aehre bildende Blumen. Hier und da führt der Wau den Namen Romanisches Kraut. Man hat wilden und kultivirten Wau. Guter Wau muss dünne Stengel haben, gelb oder lebhaft gelbgrün sein, einen reichen Blüthenstand haben, und die feine Wurzel muss inwendig weiss sein; die mit Wasser dargestellte Abkochung hat einen süssen eckelhaften Geruch. Ist der Wau dickstängelig, grün, braun oder grauschwarz, und ist die Wurzel innen schmutzfarbig, so taugt er nichts. Für den besten Wau hält man jenen aus dem südlichen Frankreich, von

wo aus er in grosser Menge in andere Länder versendet wird. Der kultivirte ist in der Regel farbstoffreicher als der wildwachsende. Im frischen Zustande ist er besser, als wenn er mehrere Jahre alt ist. Der wesentlichste Bestandtheil, wegen dessen man den Wau schätzt, ist ein in allen Theilen der Pflanze enthaltenes gelbes Pigment, welches Luteolin genannt wurde und, für sich allein dargestellt, nadelförmige gelbe Krystalle bildet, die unverändert sublimirbar, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leichter löslich sind. Das getrocknete Kraut sieht gelb aus, muss fein und klein sein und etwas ins Röthliche spielen. Im Handel wird der Wau häufig mit der gelben Reseda verfälscht, welche aber leicht durch ihrem am Grunde niederliegenden, ausgebreiteten, ästigen, dann aufrechten, rauhen Stengel, sowie durch die dreitheiligen unteren gefiederten Blätter, zu erkennen ist. Auch der englische Wau, welcher grossblätteriger ist und schlechtere Farben liefert, und der trockene Wau, welcher grünlich ist, dienen als Fälschungen. Der sächsische Wau, besonders der aus der Gegend von Halle, wird dem süddeutschen (Würtembergischen) vorgezogen und steht dem des südlichen Frankreich gleich.

Der Farbestoff des Wau besitzt indessen auch noch eine rothe Substanz, welche die Farbe des Luteolins schädigt. Der trockene Wau enthält diese Substanz in viel grösserer Masse, und sie erzeugt sich zum Schaden des Luteolins noch mehr, wenn der Wauabsud bei höherer Temperatur längere Zeit der Luft ausgesetzt ist.

Gelbbeeren.

Gelbbeeren, Kreuzbeeren, Persische oder Avignonsbeeren *(Spinae cervinae)*, d. i. die unreifen, getrockneten Beeren einiger Arten des Kreuzdornes oder Wegedornes (besonders *Rhamnus catharticus* und *saxatilis L.)* sind kurzgestielt, etwas eckig, herzförmig, in frischem Zustande gelblichgrün, getrocknet aber grünbraun oder schwärzlich, etwas runzlig, enthalten in drei bis vier Fächern ebenso viele kleine harte Samen, besitzen keinen Geruch, aber einen widerlich bitteren Geschmack.

Im Handel werden unterschieden:

Persische Kreuzbeeren, stammen von *Rhamnus amygdalinus, R. oleoïdes, R. saxatilis,* werden von Aleppo und Smyrna exportirt, sind schön grün, etwas über erbsengross, laufen nach unten spitz zu, schmecken bitter und enthalten in vier Fächern fast dreieckige Samen. Sie sind grösser und schöner als die europäischen Sorten, enthalten mehr Farbstoff und sind deshalb viel höher im Preise.

Levantinische oder Türkische, auch Grenetten genannt, kommen aus Natolien und der Türkei über Konstantinopel uad Smyrna, sind kleiner als die vorigen und dreifächerig. Sie geben eine weniger dauerhafte Farbe als die Persischen.

Französische oder Avignonbeeren, stammen von *Rhamnus infectoria* und *R. alaternus,* kommen hauptsächlich von Avignon, sind dunkelgrün, pfefferkorngross, plattgedrückt, nach unten spitzig, zwei-

fächerig, nicht so werthvoll als Persische. Im Handel unterscheidet man Avignonbeeren von Erbsengrösse mit goldgelben, harten, ovalen Samen; von Farbe müssen sie dunkelgrün sein; die schwarzen sind schlecht getrocknet oder durch Feuchtigkeit verdorben. In Frankreich nennt man diese Beeren *Grains d'Avignon.*

Italienische stammen auch von *R. infectoria* und sind den vorigen gleich.

Ungarische stammen von *Rhamnus cathartica* und *R. saxatilis,* sind erbsengros, vierfächerig und werden den

Deutschen, welche von *Rhamnus cathartica* stammen, und auch den

Spanischen, welche von *Rhamnus saxatilis* kommen, vorgezogen.

Der in Gelbbeeren vorkommende Farbstoff heisst Xanthorhamnin; er ist von den Rhamnoxanthin verschieden, welches in der Stammrinde und den Samen von *Rhamnus cathartica,* in der Wurzelrinde, Stammrinde, dem Bast und der Markhülle der Zweige und in den Samen von *Rhamnus frangula* (Faulbaum) enthalten ist.

Indisch Gelb.

Das indische Gelb ist ein Pigment, dessen Zusammensetzung bis jetzt nicht bekannt ist; man hält es für einen aus vegetabilischen Substanzen gewonnenen Lack. Pulverisirt kommt das indische Gelb der Farbe des Chromgelbs nahe.

Gelbwurzel.

Kurkume, Gelbwurzel, Gilbwurz oder gelber Ingwer *(Radix Curcumae)* ist die Wurzel der im tropischen Asien wild wachsenden in manchen Gegenden aber auf Malabar, Java, Amboina, in China, ja selbst in Westindien (Barbados) sorgfältig angebauten Kurkumapflanze *(Amomum Curcuma* oder *Curcuma longa),* Im Handel unterscheidet man die lange *(R. C. longae)* und die runde *(R. C. rotundae).* Beide stammen von derselben Pflanze her. Die lange, aus Wurzelsprossen bestehende erscheint im Handel in 1 bis 3 Zoll langen, kaum fingerdicken Stücken, welche mehr oder minder gekrümmt, höckerig, etwas runzelig und mit kleinen Fortsätzen versehen sind. Die runde besteht aus den rundlichen ½ bis 1 Zoll dicken, zuweilen etwas geringelten, an einem Ende zugespitzten, oder in einen länglichen Fortsatz auslaufenden Hauptknollen. Beide Arten sind schwer, leicht zerbrechlich, aussen blassgelblich, inwendig dunkler, auf dem Bruche oder in der Schnittfläche sehr dicht und fast wie Harz glänzend. Die frischen Wurzeln besitzen einen starken ingwerartigen Geruch, beim Kauen färben sie den Speichel stark gelb; der etwas bitterliche, gewürzhafte, ein wenig scharfe Geschmack bringt im Munde eine angenehme Wärme hervor. Der Theil, wegen dessen man die Kurkume schätzt, ist ein gelber im Wasser schwer, im Alkohol sehr leicht lösbarer Farbstoff, Kurkumin *(Terra merita).* Die beste farbstoffreichste Kurkume

soll die lange chinesische sein, sehr gut ist auch jene von Malabar und Bengalen, sowie die runde von Java.

Krapp.

Krapp, Grapp, Färberröthe. Ist der gröblich zerkleinerte Wurzelstock der zu den Rubiaceen gehörenden Färberröthe, *Rubia tinctorum L.* und einiger Varietäten derselben, *Rubia peregrina* und *Rubia iberica.* Die ausdauernde zwei bis vier Fuss hohe Pflanze wächst in Kleinasien, Griechenland, am Kaukasus und im südlichen Europa wild; sie wird viel angebaut und deshalb auch zuweilen verwildert angetroffen im Elsass, Schlesien, Ungarn, dem Banate, Holland, Thüringen und andern Orten.

In der Levante werden nur 5- bis 6jährige, in Europa schon 2- bis 3jährige Färberöthewurzeln geerntet. Die getrockneten Wurzeln werden unzerkleinert nur selten noch als

Levantischer oder Türkischer Krapp, auch Lizari oder Alizari genannt, von Smyrna und Cypern in Ballen und Kisten verpackt in Handel gebracht, meistens werden sie gemahlen in den Handel verkauft.

Der Krapp wird nach dem Orte seiner Gewinnung im Handel benannt.

1) Holländischer Krapp, auch Zeeländischer Krapp genannt, wird in Zeeland, auf den Inseln Schowen, Walchern und Zuid-Beveland, sowie in Südholland gewonnen und hauptsächlich von Rotterdam in eichenen Fässern von 600 Kilogramm exportirt. Er wird sowohl von beraubten, als unberaubten Wurzeln dargestellt, ist frisch ein grobes, fettig anzufühlendes, bitterlich sĂĽssschmekendes, gelbes bis bräunlichgelbes Pulver, das an der Luft feucht wird und sich rothbraun färbt, auch beim Aufbewahren in Fässern in Folge einer Zersetzung seiner Bestandtheile sich dunkler färbt (arbeitet), einen widerlichen Geruch annimmt, zusammenballt, sein Volumen vergrössert (wächst) und schliesslich eine feste, nur mit dem Meissel zu zerkleinernde Masse bildet. Man unterscheidet vom Holländischen Krapp:

a) Mullkrapp, Korte, die zuerst gestampfte und gesiebte Wurzelrinde und die Wurzelfasern; braunes Pulver;

b) gemeinen Krapp *(gemeene Krap)*, durch einmaliges Stampfen der von der Rinde befreiten Wurzel;

c) beraubten Krapp *(beroofter Krap)* auch Korkrapp, Fyne oder Crops genannt, das Pulver der inneren, beim ersten Stampfen übrig gebliebenen Theile der Wurzel (beste Sorte);

d) unberaubten Krapp *(onberoofter Krap)*, das Pulver ungeschälter Wurzeln; jedes Fass mit K bezeichnet.

Aus der Mischung dieser Sorten entstehen die verschiedensten Handelswaaren: Eine aus $\frac{1}{2}$ Fyne und $\frac{1}{2}$ Gemeene gemischt in mit $\frac{1}{1}$ O bezeichneten Fässern heisst Een en een; feiner Staub und Kehricht der Trockenstuben heisst Stoofvagsel, das Mühlenkehricht Moolenvagsel.

2) Elsässer Krapp, auch Pfälzer Krapp, wird in der Nähe von Strassburg, Colmar, Hagenau, Geisselbrunn u. s. w. gebaut und hauptsächlich von Strassburg in Fässern versandt. Der Elsässer Krapp wird nur aus beraubten Krappwurzeln dargestellt und erscheint je nach Qualität und Alter als hellgelbes bis dunkelbraunes Pulver, das schwächer als holländischer Krapp riecht und weniger süss, aber bitterer als dieser schmeckt; er wird an der Luft feucht und dunkelroth, erreicht den höchsten Grad seiner Güte schon nach zwei Jahren, verdirbt darüber hinaus rasch. Die Elsässer Fabrikanten unterscheiden Mull (O); dann, je nachdem mehr oder weniger Rinde der gemahlenen inneren Wurzel beigemischt ist: Mittelfein (M. F.), feinfein (F. F.), superfein (S. F.) und superfeinfein (S. F. F.); F. F. wird am meisten gebraucht.

3) Avignonkrapp, französischer Krapp, wird in grossen Quantitäten in der Provence, in Vaudrissin und Avignon, den Departements Vaucluse, Bouche du Rhone gebaut, in den Mühlen zu Montpellier, Avignon, Tarascon gemahlen und von Avignon, Marseille und Montpellier in mit starker Pappe innen ausgeklebten Tonnen von 900 Kilogramm versandt.

Nachdem von den getrockneten Wurzeln 3 bis 16 Procente an Rinde abgerieben sind, werden sie gemahlen und liefern:

a) Palud-Krapp, *Garance palude;* erscheint frisch als trockenes, feines, nicht gerade lebhaft rothes, aber mit der Zeit tief blutroth werdendes Pulver, das angenehm riecht, süsslich bitter schmeckt, an der Luft nicht rasch feucht wird.

b) Rosenrothen Krapp, *Garance rosée;* durch feine rosenrothe, etwas gelbliche Farbe vom Palud-Krapp unterschieden.

Durch Mischung dieser Krappsorten werden sehr geschätzte Handelswaaren erhalten, die wieder die ungemischten Krappsorten vielleicht absichtlich von jedem Fabrikanten mit seinem eigenen Zeichen versehen versandt werden. Nicht nach der Marke, nur nach dem Ansehen lässt sich Avignon-Krapp kaufen. Im Allgemeinen aber lässt man Mulle ohne Bezeichnung, bezeichnet Paludkrapp mit P, rosenrothen Krapp mit R, eine Gemenge beider zu gleichen Theilen mit P R, zu zwei Paludkrapp und ein rosenrother Krapp mit P P R u. s. w. und fügt diesem Zeichen noch als Andeutung die Güte hinzu: F, FF, SF, SFF etc.

4) Schlesischer Krapp wird in der Nähe von Breslau, Liegnitz, Neumark angebaut, von Breslau unter Kontrole eines besonderen „Röthe-Amts" in Fässern und Säcken versandt. Er steht dem Elsässer Krapp an Güte nach, da er von nicht sorgfältig sortirten einjährigen Wurzeln gemahlen wird. Je nachdem die Wurzeln im Frühjahre oder Herbst geerntet waren, bezeichnet man sie mit Sommer- oder Herbströthe. Die Marke für echte Sommerröthe ist W. J., Krone und Jahreszahl der Ernte, für echte Herbströthe W. und je nach den Märkten Crucis, Elisabeth oder Mitfasten mit C., E. oder M. nebst Krone und Jahreszahl der Ernte.

5) Oesterreichischer Krapp steht an Qualität allen vorigen Krappsorten nach, kommt aus dem Lande unter der Enns, aus der Gegend von Unterdürrenbach u. s. w.

6) Ungarischer Krapp im Banat, im Pesther, Stuhlweisenburger und Bacser Komitat für den inländischen Bedarf zum Rothfärben der Teppiche angebaut.

Andere Krappsorten werden noch in der Pfalz, in Baden, Würtemberg, in der Lombardei, in Südrussland, Spanien und England producirt, aber meistens von dort nicht exportirt.

Die Verfälschungen des Krapps bestehen meistens in Färbehölzern, wie Brasilienholz, Kampecheholz, Gelbholz u. dergl. Andere vegetabilische Substanzen, welche zuweilen zur Verfälschung des Krapps dienen und nicht allein sein Färbevermögen verringern, sondern auch die mit ihm sonst zu erzielenden Farbentöne verschlechtern, sind Mandelschalen, Kleie, Sägespäne von Fichten-, Mahagoni- und Weidenholz, Zuckerrüben, Javarinde u. a. m., sie können zuweilen durch mikroskopische Untersuchungen erkannt werden.

Mineralische Substanzen, die nicht selten zur Verfälschung des Krapps dienen, sind Ziegelmehl, rother und gelber Ocker, Sand, Thon, Lehm u. a. m. Damit verfälschter Krapp knirscht zwischen den Zähnen, scheidet diese fremden Stoffe beim Schlämmen mit Wasser ab und hinterlässt beim Verbrennen in einem Platintiegel mehr Asche, als reiner Krapp. Im Allgemeinen kann Krapp als rein gelten, wenn er nicht mehr als 6 bis 8 Procent Asche giebt.

Das Rothholz.

Unter diesem Namen begreift man mehrere, ein rothes Pigment enthaltende Holzarten, welche von einigen, zur Gattung *Caesalpinia* gehörenden Bäumen abstammen, und aus den Tropenländern bezogen werden. Dazu gehört:

a) Das Fernambukholz oder echte Brasilienholz. Es kommt von zwei im Innern Brasiliens wachsenden Baumarten *(Caesalpinia brasiliensis* und *C. echinata)* und wird vorzüglich über den Hafenplatz Fernambuk oder Pernambuko ausgeführt. Im Handel erscheint nur das sehr feste, schwere und zähe, von der Rinde und dem dicken Splint durch Behauen befreite Kernholz; es bildet arm- bis schenkeldicke Scheiter oder Blöcke; aussen ist es schmutzig rothbraun, innen gelbroth; die durch Spalten oder Schneiden erhaltenen Flächen werden jedoch bald durch Einwirkung der Luft dunkler; sein Geschmack ist anfangs süsslich, dann schwach zusammenziehend, bei verdorbenem Holze säuerlich; beim Kauen wird der Speichel roth gefärbt. Unter allen Rothhölzern ist es am farbstoffreichsten. Beim Rothholz in verkleinertem Zustande kommen die meisten durch das Auge kaum erkennbaren Verfälschungen vor, wie z. B. schlechtere Rothhölzer, Zwetschenbaumholz oder zum Theile auch ausgekochtes Holz.

b) Das Sappan- oder Samphanholz, auch ostindisches Brasilienholz von einem auf Ceylon, Siam und den Inseln des indischen Archipels wachsenden Baume *(Caesalpinia Sappan L.)*. Es ist dem echten Brasilienholz im Allgemeinen sehr ähnlich, jedoch meistens lichter und farbstoffärmer.

Die vorzüglichste Sorte soll das Siamsappanholz sein; es kommt stets in starken Blöcken vor und hat eine scharlachrothe Farbe; das Java- oder Chinasappan steht dem vorigen an Güte nach; eine geringe Sorte ist das aus Java durch die Holländer zu uns kommende Bimasappan oder Bimasholz, welches sich durch seine markige Substanz in der Mitte des Stammes leicht kenntlich macht.

c) Das Brasiletholz oder Jamaika-Rothholz, ebenfalls von einer Cäsalpinie *(Caesalpinia Crista L.)*, welche in Westindien und auf dem benachbarten Festlande vorkommt. Sein Farbstoff zieht etwas ins Bräunliche.

d) Das rothe Sandelholz oder Kaliaturholz *(Lignum sandalinum)* von einem auf der Küste von Koromandel wachsenden Baume *(Pterocarpus santalinus L.)*. Es ist sehr hart und schwer, äusserlich dunkelbraunroth, innen blutroth, von faserigem und splitterigem Ansehen. Sein Geschmack ist zusammenziehend und beim Kauen färbt es den Speichel roth. Im Handel kommt dieses Holz in Blöcken, geraspelt und gemahlen vor.

Indigo.

So nennt man einen blauen Farbstoff, welcher in mehreren Pflanzenarten, darunter auch im Waid enthalten ist, für den Welthandel aber aus einigen asiatischen und amerikanischen Pflanzen als: *Indigofera tinctoria, Anildisperma* etc. dargestellt wird. Im Handel erscheint er in Gestalt von parallelopipedischen, oft zerschlagenen unförmlichen Stücken, Klumpen oder Tafeln; die Farbe geht von der rein feurigen dunkelblauen in die violette und röthliche; der Bruch ist erdig matt, mit dem Nagel geritzt zeigt er einen kupferigen Glanz. Er hat weder Geruch noch Geschmack; zuweilen ist er leichter, zuweilen aber schwerer als Wasser, was nicht nur von fremdartigen Beimengungen, sondern auch von seiner Bereitungsart abhängt. In koncentrirter Schwefelsäure löst er sich mit blauer Farbe auf. Man hat in dem Indigo vier besondere Stoffe von charakteristischen Eigenschaften aufgefunden, nämlich das Indigblau, das Indigroth, das Indigbraun und den Indigleim; der erste von diesen Stoffen ist es, wegen dessen der Indigo geschätzt wird.

Man bereitet den Indigo entweder aus frischen oder getrockneten, in der Blüthe gemähten Indigopflanzen. Die frisch geschnittenen Pflanzen werden in eine ausgemauerte Grube gegeben, man pumpt Wasser darauf und beschwert sie mit Steinen. Der Farbstoff löst sich nun im Wasser mit gelber Farbe auf, während zugleich eine Gährung eintritt, und die entweichende Kohlensäure kupferfarbige Schaumblasen auf der Flüssigkeit aufwirft. Die gelbe Flüssigkeit wird am folgenden Tage in eine zweite Cisterne abgezogen, hier fleissig umgerührt oder mit Rührscheiten und Ruthen geschlagen, damit alle Flüssigkeitstheile mit der Atmosphäre in Berührung kommen, wodurch das gelbe Pigment oxydirt und unauflöslich wird, die Flüssigkeit sich grün, dann blau färbt und trübt, und der Indigo in Gestalt eines feinen Pulvers zu Boden fällt.

Durch Kalkwasser kann man die Ausscheidung des Indigo beschleunigen. Nach dem Ablassen des Wassers dampft man den Indigbrei in einem Kessel ein, giebt ihn dann auf wollene Filter, auf denen man ihn noch wäscht und trocknet.

Nach vieler Uebung kann man die Güte des Indigo nach Farbe, Glanz, Stärke, Reinheit oder Substanz im Innern, Leichtigkeit oder Schwere ziemlich gut bestimmen. Man verlangt, dass er trocken und nicht schimmlig sei; er soll leicht sein, keine fremdartigen Theile enthalten, in der Masse gleichartig sein und keine sogenannten Wasserstreifen haben, er soll aus lauter Stückchen ohne Staub bestehen, er soll aussen schön blau oder violett, inwendig aber mit silberfarbigen Striemen durchzogen sein, welche man die Blume nennt. Durch äussere Kennzeichen kann jedoch auch der geübteste Kenner getäuscht werden. Verlässlich kann man die Güte des Indigo nur durch chemische Prüfung erkennen. Bei der sogenannten Chlorprobe untersucht man, wieviel Chlor erforderlich ist, um eine bestimmte Menge Indigo zu entfärben; je farbreicher und besser der Indigo ist, desto mehr Chlor benöthigt man zu diesem Zwecke.

Man bezeichnet im Handel die Indigosorten sowohl nach ihrer Farbe, als auch nach den Ländern, in denen sie gewonnen werden. So unterscheidet man in verschiedenen Graden der Güte blauen, violetten, rothen und kupferfarbigen Indigo, und nach den Produktionsländern die folgenden Sorten:

1) Ostindischer Indigo.

a) Bengalischer Indigo, kommt aus verschiedenen Provinzen Bengalens über Kalkutta in den europäischen Handel, erscheint in 6 bis 8 Loth schweren Quadratstücken, in allen Qualitäten und Farben.

b) Madras Indigo, kommt aus der Präsidentschaft Madras, hat einen körnigen rauhen Bruch, geringen Kupferglanz, bildet nicht ganz kubische, etwas plattgedrückte und bestäubte Stücken, die leichter zerreiblicher und weniger lockeral als bengalischer Indigo sind.

c) Koromandel Indigo, kommt von der gleichnamigen Küste, ist den bengalischen Mittelsorten gleich, zeigt glatten Bruch und ist in seinen geringeren schieferblauen, auf den Strich fahl erscheinenden Sorten häufig mit Erde oder Sand verunreinigt.

d) Java-Indigo, kommt von der gleichnamigen Insel in runden blauen Tafeln oder birnförmigen Stücken aus Batavia in den Handel.

e) Manilla-Indigo, von Manilla, steht dem Bengalischen Indigo nicht nach, kommt in nicht ganz kubischen, 4 bis 6 Loth schweren, festen, lebhaft blauen Stücken vor, die aber nicht den vollen Kupferstrich zeigen; geringere Sorten sind auch schwerer, hart und im Bruche von matter blauer Farbe, öfter ist er mit Alaunerde und kohlensaurem Kalk verunreinigt und wird nach Peter davon durch Ausziehen mit verdünnter Salzsäure befreit.

2) Afrikanischer Indigo.

a) Aegyptischer Indigo, ist eine in neuerer Zeit viel im Handel vorkommende Sorte, besteht in grossen würfelförmigen, sehr leich-

ten, trocknen, dunkelblauen Stücken, mit lebhaft glänzendem Strich und glattem Bruch.

Ausserdem kommt noch Senegal-Indigo und Indigo von Bourbon und Isle de France im Handel zuweilen vor.

3) Amerikanischer Indigo.

a) Karolina-Indigo, bildet viereckige Stücke, die in gut violett und gefeuert, fein gefeuert, ordinär gefeuert und violett sortirt werden.

b) Neworleans- und Louisiana-Indigo, bildet längliche, etwas violette Stücke.

c) Mississipi-Indigo, dem Karolina ähnlich.

d) Mexikanischer Indigo, kommt selten im Handel vor und steht an Werth dem sehr beliebten

e) Guatemala-Indigo nicht nach. Dieser bildet unregelmässige und zerbröckelte, leichte, dunkelblaue Stücke, geringere Sorten desselben sind auch schwerer, schieferartig dunkelblau.

f) Karakas-Indigo, kommt aus Venezuela meistens über Laguayra, ist dem Guatemala gleichwerthig, glänzend blau, wird sortirt und melirt verkauft.

g) Brasil-Indigo, ist eine schlechtere Sorte, schieferähnlich dunkelblau, hat keinen feurigen Glanz, ist hart und rauh und wird meistens als Gemenge guter und schlechter Stücke verkauft.

h) Domingo-Indigo, wird gewöhnlich nach Frankreich exportirt und im Handel unterschieden in feinblau, melirt und gefeuert; die besseren Sorten schwimmen alle auf Wasser *(Indigo flottant)* und sind den Mittel-Bengalsorten gleichwerthig.

i) Jamaika- und Kuba-Indigo sind geringe Sorten, selten im Handel zu finden.

Die wichtigsten Indigosorten des Handels sind die von Bengalen, Madras, Manilla, Guatemala und Karakas.

Die äusseren Kennzeichen eines guten Indigo sind:

1) dass er sich in Schwefelsäure auflöst, ohne seine blaue Farbe zu verlieren;

2) dass er eine glänzende Kupferschattirung annimmt, sobald man ihn mit dem Nagel reibt;

3) dass er einen matten, nicht körnigen, sondern egal violettblauen Bruch hat;

4) dass er specifisch leichter als das Wasser ist;

5) dass er stark an der Zunge klebt.

Blauholz, Kampecheholz.

Das von Rinde und Splint befreite Stammholz des Blutholzbaumes, *Haematoxylon Campechianum*, einer an der Kampeche Bai, auf der Halbinsel Yucatan und einigen westindischen Inseln wildwachsenden und angebauten Cäsalpinee. Das in 30 bis 100 Pfd. schweren Stücken vorkommende hochrothe Holz ist sehr hart und dicht, riecht schwach veilchenartig, schmeckt süsslich, zugleich zusammenziehend bitter, hat ein specifisches Gewicht von 0,913 bis

1,057. Nach dem Orte seiner Gewinnung wird im Handel unterschieden:

Kampecheholz von der Kampeche-Bai, ist das beste, kommt in grossen dicken Scheiten vor, die dunkelbraunroth, aussen oft schwarz, innen orangeroth sind; sie sind gewöhnlich an einem Ende spitzig zugehackt, am andern abgesägt (spanischer Schnitt);

Honduras-Blauholz, von der britischen Kolonie Honduras, erscheint in weniger grossen Stücken als das vorige, ist auch leichter, weniger lebhaft dunkelroth; die Stücke sind an beiden Enden abgesägt (englischer Schnitt);

Jamaika-Blauholz, von Jamaika, dem vorigen gleichwerthig, erscheint meistens in fehlerhaften, unansehnlichen, matt hellbraunen Stücken (englischer Schnitt);

Domingo-Blauholz, von Domingo und Hayti ist das schlechteste, von matter Farbe.

Blauholz wird auch gemahlen und geraspelt in den Handel gebracht. In Stücken hält es sich, unbeschadet der Güte des Pigmentes, sehr lange. Reines Wasser wird durch Blauholz gelblich, Kalk- oder kalkhaltiges aber zuerst purpurroth, später violett, dann blau gefärbt. Säuren färben es roth, bei längerer Einwirkung gelb. Gutes Blauholz liefert 4 bis 5 Procente seines Gewichtes reinen Farbstoff.

Der durch Anwendung von Wasserdampf ausgezogene, eingedickte und eingetrocknete Farbstoff des Blauholzes kommt unter dem Namen Blauholzextrakt im Handel in Gestalt von schwarzen, rundlichen oder kuchenförmigen Massen vor, welche einen harzartig glänzenden Bruch besitzen und sich im Wasser leicht auflösen. Das Blauholzextrakt wird theils in Amerika, theils in Europa bereitet; es würde sich für die Fabrikation sehr empfehlen, wenn es nicht manchen Verfälschungen durch fremdartige Zusätze ausgesetzt wäre, und wenn nicht die Erfahrung nachgewiesen hätte, dass das Pigment durch die Behandlung mit Dampf leidet, und das Blauholzextrakt minder haltbar ist, als ein aus dem Holze frisch bereitetes Dekokt.

d. Anilinfarben.

Das Anilin bildet sich auf die mannichfaltigste Weise und dies eben ist der Grund gewesen, weshalb man so lange Zeit ein und dieselbe Substanz nach ihrer Darstellungsweise für verschieden halten konnte. Wie schon erwähnt hat der Entdecker des Anilins, Unverdorben, dasselbe aus den Destillationsprodukten des Indigo's abgeschieden, während Runge diese Basis im Steinkohlentheeröl fand. Die merkwürdige Bildungsweise des Anilins aus Nitrobenzol und Schwefelammonium beobachtete zuerst Zinin. Zur Gewinnung des früher von ihm Phenamid genannten Körpers liess Hoffmann*) Zink und Salzsäure bei Gegenwart von Weingeist auf Nitrobenzol

*) Annal d. Chem. u. Pharm. Bd. 55, S. 201.

einwirken und zugleich mit Muspratt fand er, dass beim Leiten des Dampfes von Salicylamid*) oder dem isomeren Nitrotuluöl über glühenden Kalk sich der nämliche Körper bildet.

Um das Anilin in grösseren Quantitäten zu gewinnen, benutzt man nur unter sonst ganz günstigen Verhältnissen, wie z. B. in England, das Steinkohlentheeröl, da einerseits nur minimale Mengen der Base sich darin vorfinden, und andererseits man zwei Methoden kennt, welche sich zur Beschaffung beliebig grosser Mengen von Anilin ganz vorzüglich eignen; nämlich:

1) Destillation des Indigo's mit koncentrirter Kalilauge,
2) Reduktion des Nitrobenzols.

Bei Behandlung mit den verschiedensten Mitteln geht bekanntlich das Anilin in färbende Materien über und diese Thatsache ist von der Technik in so grossartiger Weise ausgebeutet worden, dass die Anilinfabrikation gegenwärtig einer der ausgedehntesten Zweige unseres chemischen Fabrikwesens ausmacht. Bald auch entstanden allerwärts eine Menge kleinerer Fabriken, die sich nur mit der Produktion von Anilinfarben beschäftigten, und in ihrer Gesammtheit eine derartige Quantität von Anilin verbrauchten, dass es den bestehenden Anilinölfabriken momentan nicht möglich war, einem Jeden nach Wunsch zu genügen, und so entstand im Jahre 1860 eine allgemeine Anilinkrisis, die erst nach langen Monaten, durch kolossale Ausdehnung der bereits bestehenden Etablissements und durch Anlegen vieler neuer Fabriken, beseitigt wurde.

Durch die ungemein grosse Konkurrenz, welche die in allen bedeutenden Orten im Verlaufe der letzten Jahre entstandenen Fabriken veranlasst haben, ist es jedoch nunmehr den kleineren Producenten geradezu unmöglich gemacht, die Darstellung der Anilinfarben mit Erfolg zu betreiben, und nicht wenige haben es vorgezogen ihre eigene Produktion aufzugeben, und — um den Bedarf ihrer Konsumenten auch fernerhin befriedigen zu können — mit grösseren Fabriken in Unterhandlung zu treten.

Die goldene Zeit der Anilinfabriken, in der man des Pfund unreines Anilinroth mit 40 Thlrn. und darüber bezahlte, ist vorüber, die Preise der Farben, die bereits mit Sicherheit und Gleichmässigkeit fabricirt werden, erleiden nur geringe Schwankungen, und nur diejenigen Fabrikanten, die die neueren und difficileren Farben, wie Anilinponceau, Anilinschwarz u. s, w., mit Vortheil zu produciren wissen, machen doch wirklich glänzende Geschäfte. Durch die allseitigen und mit dem grössten Eifer gemachten Anstrengungen wird jedoch auch in die Darstellung dieser Farben bald eine grössere Regelmässigkeit gebracht werden.

Das Anilin ist vor den meisten anderen Chromogenen dadurch ausgezeichnet, dass es gelingt nicht nur eine bestimmte, sondern die verschiedensten Farben aus ihm zu erzeugen. Ich bin der festen Ansicht, dass man mit der Zeit dahin kommen wird, nicht nur alle Hauptfarben, sondern auch alle nur denkbaren Misch- und Ueber-

*) Liebig, Annal d. Chem. u. Pharm. 1845, Bd. 53, S. 224.

gangsfarben aus diesem Körper zu gewinnen. So ist es trotz vielseitiger Bemühungen bis jetzt noch nicht gelungen, ein schönes Kochenilleroth aus Anilin zu fabriciren, aber sicherlich wird es nicht lange währen, dass ein Anilinstoff die Kochenille, wenn auch nicht ganz verdrängt, so doch in vielen Fällen ersetzt.

1. Anilinroth.

(Rosalin, Rosein, Rubin, Rouge d'Anilin, Fuchsin, Azalein, Magenta, *Solferino, Rouge epure.)*

Aus einem von Köchlin*) der Pariser Akademie übergebenen Berichte geht hervor, dass die Ehre der Entdeckung des Anilinroths Professor A. W. Hofmann gebührt, welcher im Jahre 1857 die Wirkung des vierfach Chlorkohlenstoffs auf Anilin**) beschrieb.

Vierfach Kohlenstoff (C_2 Cl_4) verhält sich bei gewöhnlicher Temperatur ganz indifferent gegen Anilin; erhitzt man aber ein Gemenge beider in einer geschmolzenen Röhre etwa 30 Stunden auf 170—180° C., so erhält man eine zähe schwärzliche Masse. Der wässerige Auszug derselben giebt mit Kali einen viel verändertes Anilin enthaltenden Niederschlag, der sich durch Kochen mit verdünnter Kalilauge in ein zähes, nach und nach krystallinisch werdendes Oel verwandeln lässt. Mit Alkohol behandelt, lässt dieses Oel eine gewisse krystallinische Basis (C_{38} H_{17} N_3) im Rückstande, eine prachtvoll karmoisinrothe Substanz geht in Lösung.

Dieses von Hofmann eingeschlagene Verfahren hat zur Gewinnung grösserer Massen Anilinroth im Allgemeinen wenig Nachahmung gefunden, da bei Einschliessung grosser Mengen von Anilin und vierfach Chlorkohlenstoff ein bedeutender Druck auftritt, der leicht zu gefährlichen Explosionen führen kann.

Der für das Anilinroth gebräuchlichste Name ist: „Fuchsin" — welcher von der Aehnlichkeit der Färbung mit der *Fuchsia coccinea* herstammt.

Wesentliche Verdienste um die fabriksmässige Erzeugung des Fuchsins erwarben sich K. A. Broomann und Thomas Perkins; endlich Depouilly und Lauth. Die von den Genannten eingeführten Methoden wurden jedoch sämmtlich verdrängt, durch die augenblicklich fast allein in der Anilintechnik herschende Darstellung des Fuchsins, welche sich auf die Einwirkung der Arseniksäure auf Anilinöl gründen.

Die Gefährlichkeit der Verwendung von Arseniksäure in Fabrikationsprocessen, welche unter andern die Bestimmungen des königl. preuss. Handelsministeriums in Betreff der Regulirung des Betriebes solcher Anilinfabriken hervorrief, ist die Veranlassung, dass man mit dem heutigen Verfahren unzufrieden, und unablässig bemüht ist neue Darstellungsweisen für das Fuchsin zu finden.

---

*) Comptes rendus t. LV, p. 599.
**) Journal für prakt. Chemie Bd. 77, S. 19.

2. Anilinviolett.

Violet d'Aniline (rouge et bleu), Indisin, tyrischer Purpur, Anelein, Harmalin, Violin, Rhenamein, *Violet liqueur,* Dahliablau, *Violet Parme.*

Schon Runge machte die Beobachtung, dass Anilin mit Chlorkalk ein violett- oder lasurblaues Gemisch liefert, allein es bedurfte einer Reihe von Jahren, ehe diese Reaktion zur Darstellung eines technisch verwendbaren Farbstoffes führte. Demungeachtet ist das Violett diejenige Anilinfarbe, deren sich die Praxis zuerst bemächtigte, die somit zur Entstehung der Anilin-Industrie Veranlassung gab und zu einem eingehenderen Studium über die Verwandlungen des Anilins überhaupt aufmunterte. Als Entdecker dieser Farbe wird gewöhnlich Perkins bezeichnet, und insofern als dieser Chemiker zuerst ein brauchbares Färbeprodukt darstellte, gebührt auch ihm und keinem andern die Ehre der Entdeckung. Perkin's Violett kam unter den Namen: Anilinpurpur, tyrischer Purpur, *Mauve dye,* Phenamin, Indisin in den Handel.

Wir können das Violett bis auf eine einzige Art desselben nach allen bis jetzt gemachten Erfahrungen als eine Zwischenstufe in der Bildung des Anilinblaues aus dem rothen Farbstoffe, als ein Anilinblau ansehen, dessen Bildung vor dem Ende des Processes unterbrochen und in welchem daher ein Theil des im angewendeten Fuchsin enthaltenen Wasserstoffs noch durch kein Substitut ersetzt ist. Dass es nun wieder möglich sei, statt Fuchsin für sich und aus diesem wieder reines Blau oder Violett darzustellen, Anilin direkt in Fuchsin, und dieses im weiteren Verlaufe des Processes in Violett, ja selbst in reines Blau umzuwandeln, wird deshalb Niemand in Verwunderung setzen.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass aus dem Fuchsin Violett und Blau durch reducirende Agentien entstehen, obgleich man aus dem Anilinöl direkt das Violett durch Anwendung oxydirender Mittel (zur Bildung von Anilinroth) herstellen kann.

3. Anilinblau.

Bleu de Paris, Bleu d'Aniline, Bleu de Lumière, Bleu de Lyon.

Anilinroth und Anilinviolett waren entdeckt und praktisch verwendbar gemacht, das allgemeine Streben ging nur dahin, ein Anilinblau zu erzeugen. So manche Reaktion war schon bekannt, welche die Existenz des blauen Farbstoffes wahrscheinlich machte, ein Sporn mehr für den Entdeckungstrieb unserer emsigen Chemiker.

Das Girard'sche mehr oder weniger modificirte Verfahren wird jetzt durchgängig in der Praxis zur Erzeugung von Blau angewandt, und zwar bekommt man von 1 Pfund Fuchsin und 3 Pfund Anilinöl gewöhnlich 1 Pfund und 6 — 7½ Loth Blau oder Parme (Levinstein).

Unter den Namen Nachtblau, Lichtblau, Lumière wird ein selbst bei Beleuchtung vollkommen reines Blau in den Handel gebracht. Die Bereitung ist jedoch sehr umständlich und daher schreibt sich der ziemlich hohe Preis des Produktes (12 — 15 Thlr. pro Pfund). Das *Bleu de Lumière* findet fast ausschliesslich nur auf Seide Anwendung. Man bringt übrigens verschiedene Species von Anilinblau in den Handel, je nachdem eine mehr röthliche oder grünliche Nüance gewünscht wird. Folgende Abstufungen dürften die gewöhnlichsten sein:

Lumière,
Neublau,
grünliches Anilinblau,
röthliches Anilinblau,

so dass Neublau eine zwischen dem reinen Lumière und dem grünlichen Blau liegende Nüance giebt. Ein für den Fabrikanten sowohl, als für den Färber unangenehmer Uebelstand ist die Unlöslichkeit des Blau's im Wasser, da durch die Lösungsmittel (Sprit oder Holzgeist) der Preis der Farbe bedeutend erhöht wird. Man hat jedoch jetzt auch in dieser Beziehung bedeutende Fortschritte gemacht, indem bei geeigneter Behandlung zur vollständigen Lösung nur wenig Sprit oder Holzgeist erforderlich ist. Es gelingt nämlich bei Anwendung eines Sprits von 90 — 95 Proc. Tralles, indem man die Farbe mit diesem Mittel bei einer Temperatur von 30° R. eine Stunde lang digerirt, eine ungewöhnlich grosse Quantität des Blau's zu lösen.

Seit einiger Zeit kommt ein sehr schönes, in Wasser lösliches Blau im Handel vor, dessen hoher Preis anfangs nur eine Anwendung der Farbe für Seide ermöglichte. Jetzt wird jedoch auch das *„Bleu soluble“* schon allgemein hergestellt und zu billigem Preise. Das Verfahren zur Löslichmachung des Anilinblau's ist durchgängig dasselbe, wie das bei der Fabrikation des Indigokarmins angewandte. Das Blau wird in Schwefelsäure gelöst, längere Zeit bei einer Tempetatur von 130 — 150° C. digerirt, dann in Wasser gegossen, filtrirt und die Lösung mit Kochsalz gefällt.

4. Anilingrün.

Dass salpetersaures Anilin in Lösung beim Stehen an der Luft blaue und grüne Efflorescenzen erzeugt, war eine allbekannte Thatsache, aber erst verhältnissmässig spät versuchte man durch Oxydation der Anilinsalze ein grünes Pigment zu erzeugen.

Das nach Depouilly und Lauth aus den Anilinsalzen mit Hülfe von unterchlorigsauren Salzen dargestellte Violett wird in Lösung von chlorsaurem Kali heftig angegriffen. Es entsteht dabei ein grüner Niederschlag, der beim Erwärmen unter 80° C. in Blau übergeht. Trennt man nach Willm die überstehende Flüssigkeit von dem grünen Sedimente, so ist diese im Stande, eingetauchtes Wollenzeug, das man der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzt, grün zu färben. Das Anilingrün, eine Farbe, welche sich durch Glanz und Beständigkeit vor anderen grünen Farben auszeich-

net und besonders bei künstlicher Beleuchtung eine ungewöhnliche Schönheit offenbart, wird jetzt zum Färben der Seide in ausgezeichnetem Maasse verwendet und zum Färben des Lichtgrüns auf Seide beinahe ausschliesslich angewendet, als Ersatz für Chinagrün auf Papier.

Zum Färben auf Wolle ist der Farbstoff wegen seines hohen Preises ganz ungeeignet. Man weiss übrigens auch sehr schöne grüne Nüancen aus Pikrinsäure und Indigokarmin hervorzurufen. Das Anilinblau hat bekanntlich in der Blaufärberei den Indigokarmin beinahe gänzlich verdrängt, zu Grün auf Wolle ist er jedoch noch unentbehrlich.

Ueberhaupt hat das Anilingrün nicht die Zukunft gehabt, die man ihm erst prophezeihte. Jetzt besonders, wo gerade Anilinfarben auf Seide nichts weniger als beliebt sind und prachtvoll mit diesem Stoffe gefärbte Seidenwaaren in nicht geringer Menge zu Schwarz verwandt werden, ist die Frage nach Anilingrün eine sehr mässige.

Da das Anilingrün sich besonders in flüssiger Form bei längerem Stehen leicht zersetzt, so fabriciren grössere Seidenfärber sich diesen Farbstoff selbst und zwar kurz vor Bedarf.

Bislang konnte der Farbstoff nur in verdünnter Lösung erhalten werden, in der neuesten Zeit kommt jedoch auch Anilingrün in Krystallen und in Teigform im Handel vor. Man löst die feste und teigförmige Qualität auf, indem man sie mit etwas Wasser und Schwefelsäure anrührt und dann in kochendes Wasser bringt.

Der chemische Charakter dieses Farbstoffes ist noch ganz im Dunkeln.

5. Anilingelb.

Bei der Darstellung des Anilinroths bildet sich, wie Jeder weiss, neben dem Rosanilin eine beträchtliche Quantität harzartiger Substanz von schwach basischen Eigenschaften, die, wenn sie nicht vollständig entfernt wird, die Krystallisation des Fuchsins ungemein erschwert. Aus diesem bisher ununtersuchten Harze hat Ch. Nicholson einen prächtigen, Seide und Wolle goldgelb färbenden Stoff durch Anwendung verschiedener Lösungsmittel isolirt, einen Farbstoff, der, von Hoffmann näher untersucht, den Namen Chrysanilin erhielt*).

Das Chrysanilin stellt ein im Wasser kaum, in Alkohol und Aether leicht lösbares gelbes Pulver dar.

Im Handel kommen seit geraumer Zeit gelbe Anilinfarbstoffe und zwar nur in flüssiger Form vor. Diese Farben mit Anilinroth und Blauholzabkochungen vermischt, liefern alle möglichen Modefarben, namentlich gelingt es mittelst derselben, die so beliebte Havannah-Farbe herzustellen. Das Blauholz dient hierbei nur zum Dunkeln und dürfte sich durch Anilinblau oder Anilingrün ersetzen

*) Chem. Centralbl. 1863. Nr. 28. S. 348.

lassen. Gelbe, immer mehr oder weniger orangene Farbstoffe werden jetzt auch in fester Form, nämlich als Pulver offerirt. Der Preis ist jedoch ziemlich bedeutend.

Dr. E. Jacobsen (Dingler's polyt. Journal, Bd. 177, S. 82) macht Mittheilungen über einen gelben Farbstoff aus Anilinroth, mit einem Stich ins Röthliche über ein Anilinorange.

6. Anilinbraun.

Bringt*) man 1 Theil geschmolzenes, trockenes Anilinviolett oder Blau zu 4 Theilen wasserfreiem chlorwasserstoffsaurem Anilin und erhöht dann die Temperatur rasch bis auf 240° C., so geht, wenn man längere Zeit auf dieser Temperatur anhält, die Farbe plötzlich in Braun über. Sobald sich gelbe Dämpfe an den Seiten des Apparates verdichten, hört man mit dem Erhitzen auf, ein Zeitpunkt, der durchschnittlich nach 1—2 Stunden eintritt.

Diese braune Farbe, die sofort zum Färben benutzt werden kann, ist im Wasser, Alkohol und Säuren löslich. Kochsalz fällt den Färbstoff aus der wässerigen Lösung.

Vermittelst dieses Anilinbrauns, das von G. de Laire entdeckt worden ist, werden vorzüglich die Havannah-Farben erzeugt. Dasselbe, oder wenigstens ein ganz ähnliches Braun, entsteht auch, wenn man Anilingrün *en poudre* mit etwa dem doppelten Gewicht Anilin erhitzt.

7. Anilingrau.

Seit einiger Zeit kommt im Handel ein Präparat vor, vermittelst dessen sich den Zeugen eine schön graue Nüance ertheilen lässt. Das Anilingrau wird aus Dahliablau hergestellt; nach Beckers 7. Liefrg. S. 182 wird bei der Fabrikation des Anilingrüns ebenfalls ein Grau als Nebenprodukt gewonnen. Der Farbstoff, welcher *en pâte* vorkommt, wird ganz in der Weise, wie die anderen Anilinfarben, aufgelöst.

8. Anilinschwarz.

Das Anilinschwarz ist keine für sich bestehende Farbe; es wird erst durch längere Behandluug auf Zeugen hervorgerufen.

Das Anilinschwarz, welches ausser diesem im Handel fertig gebildet vorkommt, ist entweder reine, durch gallertartige Thonerde oder Stärke u. s. w. in gangbare Form gebrachte animalische Kohle, oder das Schwarz, welches aus den Rückständen der Rothfabrikation erhalten wird und höchstens, wie das Kohlenschwarz, mit Albumin verdickt aufgedruckt werden kann. Dagegen färbt das Anilinschwarz Lucas' den Kattun wirklich ächt und in tadelloser Schönheit. Die einzige Konkurrenz könnte ihm nur das Anilin-

*) Dingl. polytechn. Journ. Bd. 171. S. 73.

schwarz (Lightfoot & Lauth) bereiten, denn dieses ist einmal allgemein eingeführt und wird schon seit längerer Zeit sowohl von Rouleauxdruckereien, als auch von Handdruckereien so schön fabricirt, dass man diesen Artikel jetzt allgemein trägt. Allein, wie hervorgehoben, das Schwarz Lucas' ist für den Drucker einfacher, da er das Schwarz Lightfoot's & Lauth's, weil es sich nicht hält, kurz vor der Applikation selbst bereiten muss; schliesslich stellt sich das Lucasschwarz als das billigste heraus.

Was aber den entschiedenen Ausschlag zur Bevorzugung unserer Farbe geben wird und bereits gegeben hat, ist, dass man dieselbe auch zum Stück- und Strangfärben verwenden kann. Das Färben geschieht einfach, indem man 1 K.° Schwarz Lucas in 10 K.° Wasser so gut wie möglich löst und von dieser Lösung so viel nimmt, als nöthig ist, um einen Strang gehörig damit einzutränken, denselben ausringt und wieder etwas von der Auflösung zusetzt u. s. w. Die einzelnen Stränge werden alsdann 2 — 3 Tage an die Luft gesetzt und nun durch ein Bad von Soda gezogen, gespült und getrocknet. Das Schwarz, auf diese Weise gefärbt, kann dem Färber höchstens 25 — 30 Cts. zu stehen kommen und er hat ein durchaus ächtes Schwarz. Die Stückfärberei geschieht auf ähnliche Weise.

Gegenwärtig steht der Preis Anilinschwarz Lucas's auf 20 Sgr. pr. Pfund bei Abnahme grösserer Quantitäten.

9. Anilin-Olive.

1 Theil essigsaures Eisen (Pyrolignite *de fer*) à 19° Baumé, 1 Theil Anilinschwarz Lucas' und 10 Theile Stärkeverdickung geben ein Applikationsolive, welches alle Eigenschaften des Schwarz besitzt und die Aufmerksamkeit der Fabrikanten verdient.

10. Anilin-Orange.

Neben dem Anilinschwarz wird essigsaures Bleioxyd aufgedruckt. Man lässt das Schwarz 2 — 3 Tage sich oxydiren; degummirt in Sodawasser, wodurch das Schwarz hervortritt und das Bleioxyd fixirt wird. Nun passirt man durch doppeltchromsaures Kali und alsdann kaustischen Kalk, um das Chromgelb oder vielmehr „Orange“ zu developpiren.

Es dürfte hier ganz am Platze sein, nach der weiter oben angegebenen Quelle einen kurzen Bericht über die Theerfarben-Industrie zu geben, wie sie sich auf der Pariser Ausstellung präsentirte.

Wohl kein anderer Industriezweig hat seit der letzten grossen Welt-Ausstellung in London 1862 so bedeutende Fortschritte gemacht, sowohl in Bezug auf die Vervollkommnung der Fabrikation, als auch auf den Umfang derselben — der sich in diesem Zeitraum vielleicht auf das 30- bis 40fache, wenn nicht mehr, ausge-

dehnt hat — als die fabrikmässige Darstellung der Anilinfarben. Während zu jener Zeit namentlich die durch Oxydation des Anilins mittelst sauerstoffhaltender Substanzen direkt gewonnenen violetten Farben die Hauptmasse bildeten, die Fabrikation des Anilinroths wesentlich mittelst Zinnchlorid, salpetersaurem Quecksilberoxyd etc. betrieben wurde, wenn auch die Darstellungsmethode mittelst Arsensäure bekannt war, Blau aber noch wenig für den Handel dargestellt wurde, sehen wir jetzt in den verschiedenen Schränken der Anilinfarben-Aussteller alle Farben, nicht allein des Regenbogens, sondern der ganzen Farbenskala vertreten. Allerdings bilden die rothen, violetten, blauen und grünen Farben, deren Pracht und Reichthum von keinen andern Farbstoffen erreicht wird, weitaus die Hauptmasse der konsumirten Anilinfarben und die Braun, Gelb, Orange etc. sind mehr als Nebenprodukte zu betrachten, während das Schwarz im Zeugdruck eine nicht unbedeutende Rolle spielt.

Die Fabrikation der Theerfarben, d. h. der Farben, die aus Produkten des Steinkohlentheers (dem Anilin, der Phenylsäure, dem Naphthalin etc.) dargestellt werden, zerfällt in drei wesentliche Abschnitte, nämlich: 1) die Destillation des Theers, 2) die Darstellung des Anilins aus den bei der ersten Operation gewonnenen Oelen und 3) die Darstellung der Anilinfarben aus dem Anilin. Diese verschiedenen Operationen werden in richtiger Theilung der Arbeit in der Regel in verschiedenen Fabriken ausgeführt.

Wenn man den Preis von 1500 Fr. für das Kilo trockenes Anilinroth (1861 — 62) mit dem heutigen von circa 40 Fr. vergleicht, so sagt dieser Vergleich allein schon genug. Erst als der Handel grössere Mengen solcher Farbstoffe lieferte und dadurch das Material für die Untersuchungen in genügender Menge zu beschaffen war, um zur Reindarstellung der verschiedenen Körper und zu deren Analyse übergehen zu können, änderte sich die Sachlage. Männer der Wissenschaft beschäftigten sich aller Orten mit der Untersuchung der neuen Farben und brachten allmälig Licht und Klarheit in die bis dahin dunkeln, unverständlichen Processe. Nun fingen einzelne rationelle Fabrikanten an, von diesen Untersuchungen Nutzen zu ziehen, indem sie die im Laboratorium erhaltenen (von so vielen Unverständigen oft als „leere“ Theorie etc. geschmähten) Resultate in die Fabrikation überführten und dadurch die bedeutenden Fortschritte machten, die sich in den oben angeführten Preisen ausdrücken.

Man fand, dass es nöthig sei, um möglichst grosse Ausbeuten (und damit billige Preise) zu erzielen, die Körper in möglichst reinem Zustande und in gewissen bestimmten Verhältnissen anzuwenden, und dies führte dahin, dass man jetzt schon von vornherein der Trennung der Kohlenwasserstoffe, die zur Anilinbereitung dienen sollen, eine grössere Aufmerksamkeit zuwendet. Die dazu benutzten Apparate sind im Allgemeinen viel vervollkommnet worden, und wenn wir auch heute noch zur Trennung der verschiedenen Kohlenwasserstoffe vorzugsweise nur die Destillation anwenden müssen, so hat man doch in der Art und Weise derselben viele Modi-

fikationen eingeführt. Das Wesentliche der meisten dieser Apparate besteht darin, dass man die Dämpfe, wenn sie aus der Destillirblase kommen, durch ein Röhrensystem treten lässt, was auf eine bestimmte Temperatur erwärmt, resp. abgekühlt wird. Hält man z. B. die Temperatur desselben auf etwa 86 bis 88° Cels., so werden selbstredend nur die Körper in Dampfform hindurchgehen können, deren Siedepunkt unterhalb dieser Temperatur liegt; alle übrigen werden sich kondensiren und können so von den hindurchgehenden getrennt werden, die ihrerseits wieder in einem andern Kühlapparate kondensirt werden.

Von den Ausstellern in dieser Branche ist es namentlich J. T. Coupier in Poissy, der zuerst in Journalen auf diese Trennung, als in seiner Fabrik ausgeführt, die Aufmerksamkeit der Farbenfabrikanten lenkte. Derselbe hat, neben anderen Produkten, verschiedene Proben von Benzol und Toluol, nach seiner Methode destillirt, ausgestellt. Ausserdem haben noch die *Compagnie parïsienne d'éclairage et de chauffage par le gaz,* Henri Vedles in Clichy-la-Garenne, Coblenz frères (Paris), F. Dehaynin (Paris), und von deutschen Fabrikanten J. Rütgers in Berlin und E. de Haen & Comp. in List vor Hannover solche Theeröle gesandt.

Was von den leichten Steinkohlentheer-Oelen nicht zur Farbenfabrikation brauchbar (also nicht Benzol und Toluol) ist, wird theils als Fleckenwasser, theils zum Auflösen von Kautschuk in der Gummiwaarenfabrikation, als Putzöl zum Reinigen der Maschinen etc. verwendet, da diese flüchtigen Oele eine grosse Auflösungsfähigkeit für Fette, Harze etc. haben.

Das Anilinöl bildet nun das Rohmaterial für die Farbenfabrikation und muss, um dazu dienen zu können, je nach dem Zwecke, die beiden Hauptkörper in bestimmten Verhältnissen, für Rothfabrikation, z. B. 30 Proc. Anilin (ein Aequivalent) auf 7 Proc. Toluidin (2 Aequiv.) enthalten.

Die Darstellung des Anilinöls ist, trotz des kurzen Bestehens der ganzen Anilinfarben-Industrie, doch schon ein bedeutender Industriezweig geworden und wird in Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz vielfach ausgeführt, während alle übrigen europäischen Länder fast nichts darin machen. Von den Ausstellern in dieser Branche sind zu erwähnen: in Deutschland die bedeutende und gut geleitete Anilinfabrik von J. W. Weiler & Comp. in Köln, mit einer Produktionsfähigkeit von circa 3000 Pfund per Tag, die schönes Anilinöl, Toluidin und Salze desselben ausgestellt hat. Die ganze Produktion von Anilin in Deutschland mag jetzt jährlich circa 30 — 35,000 Centner Anilinöl betragen, welche jedoch für den Konsum der deutschen Farbenfabrikation nicht ausreichen, so dass noch bedeutende Quantitäten von Frankreich und theilweise von England eingeführt werden. Von französischen Fabrikanten haben die Gebrüder Coblenz in Paris schöne Nitroprodukte und Aniline, Coupier Anilin und Toluidin aus den nach seiner Methode getrennten Kohlenwasserstoffen (Benzol und Toluol), Henri Vedles, F. Dehaynin, Laurent und Castelhar verschiedene

Anilinöle ausgestellt. Die englische Anilinölfabrikation ist nicht vertreten, eben so wenig die an sich unbedeutende der Schweiz.

Wir wenden uns nun zum dritten Theile, der eigentlichen Fabrikation der Farben aus dem Anilinöl.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier nochmals die wenn auch interessante, doch schon oft und vortrefflich geschriebene Entwicklungsgeschichte der Anilinfarben-Industrie*) von ihrem Anfange an hier dem Leser nochmals vorführen.

Von den Anilinfarben sind das Fuchsin, Orange und Braun in Wasser löslich; die übrigen werden behufs des Färbens meist in Spiritus gelöst. Gauthier de Clambry (Paris) hat dagegen eine Reihe von sonst nur in Alkohol löslichen Anilinfarben, unter Mitwirkung eines Auszugs der sogenannten Seifenrinde (Quillaya-Rinde) gelöst, ausgestellt. Man hat indess jetzt die Blau und Violett durch Behandlung mit koncentrirter Schwefelsäure direkt in Wasser löslich zu machen gewusst, obgleich sie dabei etwas von ihrem Glanz und ihrer Frische verlieren.

Was die merkantilen Verhältnisse der Anilinfarben-Industrie anbelangt, so sind dieselben durch die in Frankreich oder England bestehenden Monopole etwas eigenthümlich und haben zu der grossen Entwicklung der Anilinfarben-Industrie in Deutschland viel beigetragen.

In Frankreich ist die ganze Fuchsin-Fabrikation durch eine — gelinde gesagt — eigenthümliche Auslegung des Patentes in einer Hand, jetzt der Aktiengesellschaft „La Fuchsine“ in Lyon, ohne deren Einwilligung also auch alle übrigen aus dem Fuchsin abgeleiteten Farben nicht fabricirt werden können, so dass wesentlich nur die Violettfabrikation aus Anilin direkt, mittelst chromsaurem Kali, Chlorkalk etc., in Frankreich frei ist. Gerade diesen eigenthümlichen Patentverhältnissen mag es indess zuzuschreiben sein, dass man vielfache Versuche macht, die bestehenden Patente durch Auffindung neuer Methoden zu umgehen, wohin z. B. die Darstellung des sogenannten Jodvioletts aus Methylanilin zu rechnen ist. Das Monopol der „Fuchsine“ in Frankreich hat derselben indess bis jetzt keine grossen Vortheile gebracht, da diese Gesellschaft schlechte Geschäfte gemacht hat, die wohl theilweise mit in dem, bei solchen grossen Gesellschaften (das Grundkapital betrug 4 Millionen Franken, von denen noch 2 Millionen übrig sein sollen) üblichen grossen und reich besoldeten Beamtenpersonal ihren Grund haben werden; andererseits soll aber auch die Kontrole darüber, dass keine Anilinfarben, dem Patent entgegen, vom Auslande eingeführt werden, der Gesellschaft viel Geld gekostet haben. Trotzdem ist es in den betreffenden Kreisen ein öffentliches Geheimniss, dass die Einfuhr von Anilinfarben, namentlich der feineren Sorten Blau, Violett und Grün aus Deutschland und der Schweiz nach Frankreich, sich auf Hunderttausende von Thalern beläuft. Die ganze französische Manufakturwaaren-, namentlich aber die Seiden-Industrie, wäre übrigens auch bei den theilweise sehr mittelmässigen Produkten der „Fuchsine“ sen,

Siehe Reimann's Technologie des Anilins. Berlin 1866.

ohne die Einfuhr fremder Farben, gegen ihre Konkurrenz im Auslande in einer übeln Lage. Man könnte zwar die Frage aufwerfen, ob ein solcher Patentinhaber das Recht habe, z. B. ein Blau, als seinem Patent zuwider vom Auslande eingeführt, zu konfisciren, wenn er nicht im Stande ist, es ebenso schön und rein zu machen, wie das, was er konfiscirt, mit andern Worten, wenn er behauptet, ein Patent auf Herstellung einer Waare zu haben, die er nicht machen kann. Und doch ist in allen Fällen, wo solche Streitigkeiten vor Gericht kamen, gegen die Einführenden entschieden worden und zwar ganz im Einklang mit dem Gesetze, da die Herstellungsmethode des Blau und namentlich des Fuchsins, aus dem das Blau hergestellt wird, Eigenthum des Patentinhabers, und die grössere Reinheit des Produktes Folge von Operationen ist, die erst nach der eigentlichen Bildung des Blau's vorgenommen werden; jedenfalls aber ist das eingeführte Blau nicht aus von dem Patentinhaber oder mit dessen Zustimmung gemachtem Fuchsin, kann also nach dem Gesetze nicht eingeführt werden. In neuerer Zeit soll die „Fuchsine“ nun einen besseren Weg zur Bekämpfung der ausländischen Konkurrenz eingeschlagen haben, nämlich den einzig richtigen, durch gute Qualität der Farben und nicht übertriebene Preise die Konsumenten wieder an sich zu ziehen.

In England war die Fuchsinfabrikation mittelst Arsensäure in der Hand eines einzigen Hauses (Simpson, Maule & Nicholson), doch ist das Patent für diese Fabrikation jetzt nach einem langen und sehr kostspieligen Process, den Th. Holliday einleitete, für nichtig erklärt und demnach diese Fabrikation freigegeben. Im Uebrigen ist die Zahl der Patente auf Anilinfarben in England Legion, trotzdem geht noch Manches von Deutschland dahin, wenn auch die deutschen Anilinfarben zum guten Theil aus englischem Anilin oder doch Benzin gemacht sind.

Was den Umfang der Anilinfarben-Fabrikation in Deutschland betrifft; so möchte der Werth der dort jährlich erzeugten Farben mit 2½ Millionen Thaler bei normalem Geschäftsgang) eher zu niedrig als zu hoch beziffert sein.

Von französischen Ausstellern in dieser Branche sind nur die erwähnte Gesellschaft „La Fuchsine“ mit einer ziemlich vollständigen Sammlung der gebräuchlichen Anilinfarben, sowie Poirrier und Chapat fils mit ihren Violetts und Methylanilin zu erwähnen.

Die Schweiz bringt zwei hübsche Sammlungen von J. R. Geigy und Dollfus-Gash, Beide in Basel, worunter schöne und preiswürdige Violetts.

England, das 1862 in London obenan stand, ist diesmal unvertreten, wogegen ein Engländer, Th. Holliday aus Huddersfield, der Niederlage (und Fabrik?) in Newyork hat, eine Sammlung von Anilinfarben in der amerikanischen Abtheilung ausstellt, die indess nichts Besonderes darbietet.

Ueber den Umfang der Anilinfarbenfabrikation in diesen Ländern fehlen mir die nöthigen Angaben; ich glaube jedoch nicht weit

zu irren, wenn ich die französische auf etwas über ein Drittel, die englische auf zwei Drittel der deutschen anschlage.

Von den deutschen Ausstellern sind zu nennen: Meister, Lucius & Comp. in Höchst a. M., die das Aldehydgrün en pâte zuerst in Deutschland machten; Kalle & Comp. in Biebrich, Anilinfarben und Pikrinsäure; H. Tillmanns in Crefeld, der Aldehydgrün in Lösung in Deutschland zuerst machte, hat neben den andern Anilinfarben namentlich schönes Schwarz für den Druck ausgestellt; C. Jäger in Barmen u. A. mit sehr schönen Violetts und Blau, F. Bayer & Comp. in Barmen sehr schönes Lichtblau und Jodgrün; O. Breot & Comp. in Barmen, Langenfeld & Fröhling in Berlin und namentlich Knosp in Stuttgart. Sämmtliche genannte Fabriken liefern alle Anilinfarben. So viel lässt sich auch ohne Prüfung feststellen, dass die deutsche Anilinfarbenindustrie sowohl in Bezug auf ihre Produktionsfähigkeit, als auf den Reichthum und die Schönheit der Farben von keinem anderen Lande erreicht wird.

Anhang zu den Anilinfarben.

Farbstoffe aus Phenylsäure.

Aus der Phenylsäure sind gleichfalls eine Reihe von Farbstoffen erhalten worden, die grösstentheils jedoch nur ein untergeordnetes Interesse besitzen. Bei der trocknen Destillation der Steinkohlen wird der Theer gewonnen, sus dem sich durch alkalische Wäschen so ziemlich die ganze Menge des vorhandenen Phenylalkohols gewinnen lässt. Die koncentrirten alkalischen Waschwässer werden mit überschüssigem Wasser verdünnt, um alles Naphthalin auszuscheiden und sodann durch die früher bestimmte Menge nöthiger Säure fraktionirt, gefällt, auf diese Weise gelingt es, eine Phenylsäure darzustellen, welche nach Destillation und Rektifikation vollkommen rein ist.

Guinon Marnas und Bonnet haben aus der Phenylsäure durch Behandeln derselben mit Oxalsäure und Schwefelsäure einen rothen Farbstoff erzeugt, der Päonin heisst, aber keine Verwendung im Tapetendruck hat und überhaupt nur untergeordneten Werth besitzt. Durch Erhitzen des Päonins mit Anilin erhält man Azurin, einen schönen blauen Körper, der sich ganz gleich den schon besprochenen Anilinfarben verhält. Von Würtz wurde aus der Karbolsäure das Korallin und Azurin erzeugt; ersteres eignet sich sowohl zum Druck, als auch zum Färben, und giebt ein schönes Scharlachroth; letzteres ist ein schön blauer Farbstoff, der den Vorzug vor dem Anilinblau hat, auch bei künstlicher Beleuchtung seinen Farbenton nicht zu nüanciren.

Die Oele, welche bei der Destillation des Theers etwa bei 150 bis 200° C. übergehen, werden mit Aetznatron gewaschen und das erhaltene phenylsaure Natron auf Karbolsäure verarbeitet. Die reine Säure wird dann mit Salpetersäure nitrirt und so ein prachtvoll ächtes substantiv färbendes Pigment, reine Pikrinsäure erhalten. Die auf angedeutete Art erhaltene Nitroverbindung ist weit reiner

als jene, welche durch Nitrirung sämmtlicher Theeröle erhalten wird. Mit Vortheil lässt sich auch das billige Acaroidharz (Botanybai-Harz), von der *Xantorrhoea hastilis,* auf Pikrinsäure verarbeiten. Die Pikrinsäure findet in der Färberei häufige Verwendung; sie ist eine sehr ächte und ausgiebige Farbe, — zum Färben der velutirten Tapeten wird sie wohl sehr oft verwendet. Das Pfund kommt beiläufig auf 3 — 4 Gulden.

Naphtylaminfarben.

Bei der trocknen Destillation der Steinkohle wird Naphthalin, ein fester Kohlenwasserstoff, in ziemlich bedeutenden Mengen als Nebenprodukt gewonnen. Durch Nitrirung desselben lässt sich Nitronaphtalin gewinnen, aus welchem mittelst Zinn und Salzsäure und nachfolgendes Reinigen und Krystallisiren salzsaures Naphtylamin erhalten wird, das ebenso wie das Anilin eine Reihe von Farbstoffen giebt, die aber noch weniger haltbar sind, als die Rosanilinverbindungen. Durch wasserfreies Zinnchlorid wird auf diese Art Naphtylaminroth erzeugt, welches mit überschüssigem Naphtylamin analog den Anilinderivaten blaue und violette Farbstoffe liefert. Während das Anilinroth durch Salzsäure leidet, wird das Naphtylaminroth nicht alterirt. Für den Tapetendruck, sowie für die Färberei haben die Farben kaum einen Werth.

Murexid.

Seit Entdeckung der Anilinfarben hat das purpursaure Ammoniak seine Bedeutung für die Färberei ganz eingebüsst. Durch Behandlung der Harnsäure mit Salpetersäure und nachherigem Zusatz von Ammoniak wurde der Farbstoff gewonnen.

Aus dem ächten peruvianischen Guano, in welchem 5 — 15 Procent Harnsäure enthalten sind, lässt sich die Farbe in grösseren Quantitäten erhalten.

β. Die sämmtlichen Farbmaterialien für Buntpapier und Tapeten mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis alphabetisch geordnet.

Vorbemerkung.

Wenn es sich um eine Beschreibung der in der Buntpapier- und Tapetenfabrikation verwendeten Farbstoffe handelt und dieselbe einen praktischen Nutzen gewähren soll, so genügt es nicht, die einzelnen Farben der Reihe nach in Bezug auf Eigenschaften, Bezugsquellen, Preise etc. zu besprechen, sondern es muss zugleich auch dem Streben der nie ruhenden Wissenschaft Rechnung getragen werden, welche nicht blos die prächtigsten Farben erzeugen lehrt, die harmonischen Zwischentöne mischt, sondern auch der Zeit und Hygiena ein kritisches Urtheil einräumt. Von diesem Standpunkte aue kann nur jene Farbe als vorzüglich betrachtet werden, die mit Schönheit, Billigkeit, etwaiger Deckkraft etc. zugleich auch

vollkommene Unschädlichkeit und Dauerhaftigkeit verbindet. Damit ist aber auch zugleich angedeutet, dass der Erzeuger von Papiertapeten hauptsächlich nur solche, allen Anforderungen entsprechende Farben in Anwendung bringen soll, und dort, wo alle diese Bedingnisse einzuhalten nicht möglich ist, entweder das giftige Pigment in eine möglichst unschädliche Form kleidet, oder die geringere Dauerhaftigkeit durch den Preis regeln soll. Als irrationell muss in jedem Falle die Anwendung von solchen Farben gelten, die bei hohen Preisen weder haltbar noch unschädlich sind, total zu verurtheilen ist es aber, wenn Körper als Farbstoffe für Papiertapeten benutzt werden, denen noch dazu alle Schönheit mangelt und die ihre Anwendung vielleicht nur der Ignoranz oder dem Herkömmlichen zu danken haben. So ist z. B. die Anwendung des Bleiweisses durch seine ausgezeichnete Deckkraft, die von keiner andern weissen Farbe bis jetzt erreicht worden ist, zu entschuldigen; unverantwortlich bleibt es aber, das arsenigsaure Kupferoxyd und seine mannichfachen Mischungen zu trostlosen Halbtönen zu verwenden, zu welchen das Chromoxyd mit gleichem Erfolge, ohne giftig zu sein, verwendet werden kann. Es ist für den Fabrikanten von Buntpapieren nicht leicht, jene Farben zur Anwendung zu wählen, die allen Anforderungen entsprechen; das Publikum fragt nur nach dem Preis und nach dem Aussehen, ohne sich um die andern wichtigen Faktoren zu bekümmern, gerade deshalb aber, weil es dem Producenten allein anheim gestellt bleibt, soll er wo möglich in der Wahl der Farben behutsam sein und solche Stoffe benutzen, die vor das Forum der Wissenschaft gebracht auch hier sich bewähren. Eine flüchtige qualitative Analyse der Farben einer Tapete beweist oft zur Genüge, wie wenig im Allgemeinen den gerechten Anforderungen Rechnung getragen wird, und nicht selten gelingt es, selbst auf einer durchaus nicht künstlerisch durchgeführten Tapete eine Reihe der Schwermetalle, recht glücklich gewählt, vertreten zu sehen. Dazu kommt noch, dass meist das Bindemittel sehr viel zu wünschen übrig lässt, und ein einfaches Berühren genügt, um eine gewisse Quantität von Metallverbindungen in der Luft zu suspendiren. Dass dieser Staub im höchsten Grade ungesund ist und in der Verurtheilung von Tapeten, die solchen Farben ihr prächtiges oder weniger gelungenes Aussehen zu danken haben — keine übertriebene Grübelei zu suchen ist: dafür sprechen viele Erfahrungen. Nicht ohne Grund sind eine Reihe von Versuchen angestellt worden, das Bleiweiss zu ersetzen und eine prachtvolle Nüance des Chromoxyds zu erzeugen, das dem Scheel'schen Grün an Feuer nicht nachsteht. Wird eine giftige Farbe angewendet, so muss wenigstens durch gute Bindemittel, durch Ueberzug mit Firniss etc. dem Verstäuben eine Schranke gesetzt werden, und selbst dann ist es nicht leicht zu verhüten, dass allmälig mit der Abnutzung der Tapete sich giftiger Staub der Luft mittheilt. Ein bis jetzt ebenfalls zu wenig berücksichtigter Punkt in der Wahl der Farben für die Tapetenfabrikation ist die Haltbarkeit der Pigmente. Es ist ganz richtig, dass hier die Anforderungen nicht allzu hoch geschraubt werden dürfen und es wäre

zu weit gegangen, wollte man Farbstoffe allein gut heissen, die Wind und Wetter durch Jahre trotzen. Es handelt sich hier nur um Elimination solcher Körper, die schon durch die unvermeidliche Ausdünstung, durch den Rauch der Steinkohlenfeuerungen, durch die in der Grossstadt kaum zu verhindernden Exhalationen ihre Farbe total nüanciren. Hat auch die Dauerhaftigkeit bei der Tapetenfarbe keinen so hohen Werth, als wie etwa in der Oelmalerei, wo ein Kunstwerk für viele Jahrhunderte geschaffen wird, so kann doch füglich die Anforderung gestellt werden, dass die Farbe wenigstens durch mehrere Jahre den obengenannten Einflüssen widersteht. Das Bleiweiss illustrirt als Beispiel am besten die Sorte von Farben, deren Ersatz sehr wünschenswerth ist.

Dass die Deckkraft von grosser Bedeutung für den Werth und die Benutzung der Farbe in der Papiertapeten-Fabrikation ist, beweist gerade das giftige, leicht veränderliche Bleikarbonat am besten, allein wie viele Mineralfarben finden Anwendung zur Färbung von Tapeten, welche an und für sich weniger Deckkraft besitzen und die nothwendig deshalb eines deckenden Zusatzes bedürfen. Jedenfalls bleibt diese Eigenschaft gegenüber den zwei obengenannten immer untergeordnet und sie allein kann nicht massgebend sein bei Prüfung der Farbe behufs Verwendung in dem besprochenen Industriezweige. Anders stellt sich die Sache bei Beachtung der Preisverhältnisse. Der Preis ist bei Begutachtung einer Farbe dominirend — besonders bei Erzeugung der ordinären Waare fragt man wenig nach Dauerhaftigkeit und Gesundheitszuträglichkeit — billig und effektvoll sind allein die erwägungswerthen Momente. Es ist ganz richtig, dass der Producent nach den billigsten Farbematerialen greift, aber er soll unter denselben jene besonders bevorzugen, die den übrigen Anforderungen wenigstens theilweise genügen. Nur mit Beachtung aller der flüchtig besprochenen Faktoren lässt sich ein massgebendes Urtheil über die Güte einer Farbe für die Tapetenfabrikation angeben und von diesem Standpunkte aus betrachtet mögen nun die folgenden Farben speciell besprochen werden.

Die Farbe ist auf der Tapete immer nur auf mechanischem Wege fixirt: Als Grundfarbe angewendet, ist sie entweder Deck-, Lack- oder Saftfarbe. Die deckende Grundfarbe wird für sich direkt ohne vorhergehende Präparation des Papiers aufgetragen; sie hat fast ausnahmslos einen Zusatz von deckendem Weiss und wird gleich der Lackfarbe durch den zugesetzten Leim an den Tapetenstoff fixirt. Je nachdem der Tapetengrund satinirt wird oder nicht, setzt man Kreide, Bleiweiss, Talk oder Gyps der Grundfarbe zu. Die Saftfarbe, als Grundfarbe angewendet, erfordert eine vorhergehende Behandlung des Tapetenstoffes: einen Leimüberzug desselben; sie selbst wird beinahe ausnahmslos mit Stärke verdickt und mit Leimlösung versetzt, auf die vorgerichtete Tapete aufgetragen.

Die eigentlichen Druckfarben sind gleichfalls blos durch Leim, Harzseifen, Wasserglas, Firniss oder andere Bindemittel auf mechanische Art an die Tapete geklebt.

Die Manipulation des Auftragens und Haftenmachens der Farbe unterscheidet sich von dem in vielen Beziehungen ähnlichen Kattun-

druck: hier ist kein chemischer Process nöthig, wie dies bei den meisten Kattundruckfarben der Fall ist; hier ist keine Enlevage und Reservage in Anwendung, kein vorhergehendes Mordiren, kein Eiweiss- und Kaseindruck möglich; der Farbenkörper wird entweder für sich, oder fixirt an Schafwolle einfach aufgeklebt. Nur bei einigen Verfahren der satinirten Tapeten liegt ein chemischer Process zu Grunde, so z. B. bei dem Grundiren mit Kalk und Milch, wobei Kaseinkalk gebildet wird.

Diesen allgemein giltigen Bemerkungen fügen wir noch einige auf die Anilinfarben, die wir ausser der alphabetischen Ordnung am Schlusse jeder Farbenart anfügen, bezügliche Notizen bei.

Bestimmung der Färbekraft und der Intensität der Anilinfarben.

Will man im Allgemeinen eine Ansicht über den Werth eines Farbstoffs haben, ohne aber einen Färbeversuch zu beabsichtigen, so braucht man nur die relative Intensität der mit den zu prüfenden Farbstoffen bereiteten Lösungen zu untersuchen.

Man verschafft sich zwei in ihren Dimensionen durchaus gleiche weisse Fläschchen von ungefähr 25 Kubikcentimetern Inhalt, deren Querschnitt quadratisch gestaltet ist. In diesen hat man nach der Füllung offenbar eine ganz gleich dicke Flüssigkeitsschicht, wenn man beide mit einer ihrer flachen Seiten auf sich zukehrt. In die erste der beiden Flaschen giesst man nun den Probefarbstoff, von dem 0,25 Gramme mit Alkohol zu 25 Knbikcentimetern Flüssigkeit gelöst wurde. Wir wollen diese Flüssigkeit mit A bezeichnen. Eine gleich bereitete Lösung des zu prüfenden Farbstoffes bringt man in die zweite Flasche; wir wollen diese Flüssigkeit B nennen.

Man hat nur nöthig, durch beide Flaschen hindurch zu sehen, um die Intensitäten beider Flüssigkeiten abschätzen zu können. Am genauesten kann man diese Differenz erfahren, wenn man A oder B, je nach ihrem Intensitätsunterschiede mit Alkohol im bestimmten Verhältnisse verdünnt, bis beide Lösungen gleiche Intensitäten zeigen. Es ist alsdann die in einer der beiden Flüssigkeiten nöthig gewordene Verdünnung ein Massstab des Werthes. Die schliessliche Menge (die ursprüngliche 25 Kubikcentimeter plus der nöthig gewordenen Verdünnung) ist direkt proportional dem Werthe des Farbstoffes.

In vielen Fällen kann man nach dieser Intensitätsprüfung auf den Werth der Farbe schliessen, häufig jedoch verhält sich die Intensität der Lösungen ganz anders wie ihre resp. Färbekraft.

Unterscheidungsmerkmale der Anilinfarben unter sich und von anderen ihnen ähnlichen Farben auf der Zeugfaser.

Da es unter allen Umständen von der grössten Wichtigkeit sein muss, in vorkommenden Fällen genau zu wissen, ob eine auf die

Zeugfaser aufgetragene Farbe eine Anilinfarbe sei und welche, so fügen wir die Resultate einer Untersuchung bei, welche dieser Anforderung im Allgemeinen entsprechen dürfte.

Dr. J. J. Pohl *) führt zur Unterscheidung der einzelnen Anilinfarben eine Tabelle an. Es sind die Reaktionen der gefärbten Zeuge angegeben, wenn sie mit den angeführten Reagentien behandelt werden.

Pohl benutzt als Mittel, die Farbe nach erfolgter Fixirung auf den Garnen oder Geweben von allen anderen Farbstoffen zu unterscheiden, eine rauchende Salzsäure und eine Salzsäure, die mit ihrem dreifachen Volumen Wasser verdünnt ist. Man beobachtet die Einwirkung der koncentrirten Säure bei gewöhnlicher Temperatur, gleich nach dem Uebergiessen der in einem passenden Glasgefässe befindlichen Waare, dann nach 5 und nach 15 Minuten, so wie die Erscheinung, welche nach dem Verdünnen eintritt. Beim Gebrauche der verdünnten Salzsäure dagegen beobachtet man nur sogleich, nach 15 Minuten und vorgenommener starker Verdünnung mit Wasser. Die Erscheinungen, welche die verschiedenen Anilinfarben hierbei ergaben, zeigt die folgende Uebersicht.

---

*) Polyt. Centralbl. 1864. S. 1379. — Dingler's polyt. Journ. Bd. 173. S. 211.

Name der fixirten Farbe.	Wirkung der koncentrirten Salzsäure			Hierauf mit Wasser verdünnt.	Wirkung der mit dem 3fachen Volumen verdünnten Salzsäure		Hierauf mit Wasser verdünnt.
	sogleich	nach 5 Minuten.	nach 15 Minuten.		sogleich	nach 15 Minuten.	
Anilinviolett.	Blau; die Flüssigkeit färbt sich blau.	Blau. Die Flüssigkeit blau.	Blau; die Flüssigkeit blau.	Die Waare wird violett, jedoch etwas röther als ursprünglich.	Violett.	Violett, mehr ins Rothe als ursprünglich.	Violett.
Dahlia.	Schmutzig braunroth, ins Dunkelviolette; Flüssigkeit braunroth.	Schmutzig braunroth, ins Graue. Flüssigkeit ebenso.	Graubraun; Flüssigkeit graugrün.	Blau; nach einiger Zeit Stich ins Violette; Flüssigkeit blau.	Blau.	Taubengrau; die Flüssigkeit schmuzig rothbraun.	Violett, Flüss. blau.
Parme d'Aniline.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.	Wie Dahlia.
Fuchsin	Violett.	Dunkelbraun; Flüssigkeit gelbbraun.	Dunkelbraun; Flüssigkeit gelbbraun.		Violett.		
Corallin v. Würtz, Farbstoff aus $C^{12} H^5 O + HO$	Keine Aenderung.	Blässer; Flüssigkeit johannisbeerroth.	Farbe fast ganz abgezogen; Flüssigkeit johannisbeerroth.	Die Farbe fällt wieder etwas ab.	Keine Aenderung.	Etwas heller; Flüssigkeit blass johannisbeerroth.	Keine Aenderung.
Anilinblau.	Blau.	Schmutzig blaugrün; Flüssigkeit schwach violett.	Dunkel schmutzig blaugrau; Flüssigkeit blass violett.		Blau.		
Bleu de Lyon und Bleu de lumière.	Blau.	Rein blau; Flüssigkeit farblos.		Blau mit dem Stich ins Violette.		Ungeändert.	
Azurin von Würtz aus $C^{12} H^5 O + HO$	Ungeändert.	Blau mit einem Stich ins Grünliche; Flüssigkeit blassblau.		Zeigt die ursprüngliche Farbe.		Ungeändert.	

Giftigkeit des Anilins.

Professor Letheby in London hat einige recht dankenswerthe Notizen über diesen Punkt veröffentlicht.

Nach Letheby wirkt das Anilin betäubend und narkotisch auf den Organismus. Als Medicin in Gaben von 1 bis 7 Gran gereicht, wirkt es auf den Organismus des Kranken färbend ein. Das Gesicht desselben wird bläulich, die Lippen und das Zahnfleisch bläulichgrau, die Nägel purpurroth gefärbt u. s. f. Dabei sind die Salze des Anilins weniger giftig, als das freie Anilin. Es war übrigens schon lange bekannt, dass das Nitrobenzol an sich nicht giftig ist und nur vergiftende Eigenschaften dadurch erhält, dass es im Magen des Vergifteten zu Anilin reducirt wird.

Man kann Anilinvergiftungen leicht nachweisen, wenn man die Magencontenta mit Wasser zerreibt, dem man etwas Schwefelsäure beigemischt hat. Nachdem man die Masse mit Kali wieder alkalisch gemacht hat, destillirt man, sammelt das Destillat und dampft es ein, wobei man aber die Vorsicht anwendet, die Flüssigkeit sauer zu machen, um das vorhandene Anilin zu binden. War Anilin in der Flüssigkeit vorhanden, so zeigt sich im Verlaufe des Eindampfens ein purpur- oder rosenfarbener Rand über dem Niveau der Lösung. $\frac{1}{2000}$ Gran Anilin kann man in dieser Weise noch mit Bestimmtheit nachweisen, wenn man die Platinschale, in der die Verdampfung stattfindet, mit dem positiven Pole einer galvanischen Batterie in Verbindung bringt, während man den negativen in die Flüssigkeit taucht. Da am positiven Pole hierbei Sauerstoff ausgeschieden wird, so oxydirt derselbe im *statu nascendi* das vorhandene Anilin und giebt damit gefärbte Verbindungen.

Wir wollen noch anführen, dass man in den Anilinfabriken die Erfahrung machen kann, dass die Arbeiter desselben häufig neben den Arsenikvergiftungen an von Anilin oder dessen Dämpfen herrührenden Krankheitsfällen viel zu leiden haben.

Blaue Farben.

Bergblau. (Siehe S. 106.)

Bergblau oder Kupferblau *(Caeruleum montanum)*, eine sehr zarte und feine blaue Farbe, die oft dem schönsten Lasurblau gleicht und ursprünglich ein natürliches, blaues Kupferoxyd ist. Es erscheint gewöhnlich in lockerer Gestalt, doch auch verhärtet und selbst krystallisirt. Man findet diese blaue Ochererde von verschiedener Feinheit und Höhe der Farbe fast in allen Kupferbergwerken, hauptsächlich aber in Tyrol und im Innthale unter Schwatz in Kalkgebirgen auf silberhaltigen Kupferfahlerzen, wo sie aus grünem und blauem Ocher gewonnen wird; sie kann aber auch auf dem Wege der Kunst fabricirt werden, wenn man eine Auflösung von Kupfer in Salpetersäure bereitet, derselben nach und nach so viel gebrannten Kalk zusetzt, bis alles Kupferoxyd daraus niedergeschlagen ist, den Niederschlag mit Wasser auswäscht und ihn dann auf

*) Polyt. Centralbl. 1864, S. 73.

einem Reibsteine mit 5 bis 10 Procent gebranntem Kalk zusammenreibt. Man gebraucht das Bergblau vorzüglich bei Fabrikation der Papiertapeten, um eine heitere, himmelblaue Luft, oder mit Schüttgelb vermischt ein schönes Grün für Landschaften darzustellen. Für sich wird diese Farbe, weil sie nicht gut deckt, in der Papierfärberei selten allein, sondern meist in der Zusammensetzung mit andern Körperfarben angewendet; auch fällt sie stark ins Gewicht und ist nicht wohlfeil. Die beste Sorte ist das feine Hochbergblau, welches fünfmal so theuer, wie das ordinäre ist; auch das sogenannte Englischbergblau ist von ganz vorzüglicher Güte, welches wegen seiner Kostbarkeit nur zu feinen Papieren gebraucht wird.

Berlinerblau. (Siehe S. 110.)

Diese Farbe kommt in unregelmässigen Stücken in Handel, die einen wunderschönen röthlich-violetten Glanz zeigen und sehr stark an den Fingern abfärben. Schöne Produkte dieser Art liefert die Fabrik von Ernst Küderling & Quade in Duisburg am Rhein. Die für Buntpapierfabrikation verwendete Sorte FF kostet pr. Zollcentner 66 Thlr.

Bei dem Einkauf des Berlinerblau hat man darauf zu sehen, dass es trocken, zwar ziemlich hart, aber leicht zerbrechlich, lebhaft von Farbe, hinlänglich mit Dunkelblau gesättigt, im Bruche glatt, ins Röthliche spielend, von Salzen wohl gereinigt sei und auf dem Papiere leicht einen blauen Strich mache, der durchaus einerlei Blau zeigt; ist es zu hart und fest, so war die angewandte Pottasche unrein, oder der Niederschlag wurde nicht gehörig ausgesüsst.

Blauholz. (Siehe S. 123.)

Bremerblau. (Siehe S. 106.)

Das in pulverförmigem Zustande dargestellte Pigment ist leicht und weich, besitzt eine ganz hellblaue Färbung, scheint aber keiner besonders grossen Deckkraft fähig zu sein. Die Farbe ist satinirfähig und nimmt aufgetragen einen Strich ins Grünliche an. Eigens zur Verarbeitung in der Buntpapierfabrikation dargestellte Produkte dieser Nüance liefern zwei Osnabrückner Fabriken: Karl Aug. Springmann und Droop & Stork. Superfeine Sorte kostet 40 bis 50 Thlr. pr. 100 Pfd. Zoll-Gew. Das meiste im Handel vorkommende Bremerblau lässt sich nur schwer verarbeiten und sind daher die Erzeugnisse der oben genannten Fabriken, denen dieser Nachtheil nicht anhaftet, besonderer Empfehlung werth.

Cendres bleues en pâte. (Siehe S. 107.)

Englischblau. (Siehe S. 110.)

Erlangerblau.

Erlangerblau ist ein, dem Berlinerblau ähnliches Farbematerial, welches erhalten wird, wenn man die Blutlauge nicht aus

thierischen Theilen und Pottasche, sondern aus Glanzruss und Soda bereitet. Sie hat alle Eigenschaften des Berlinerblaues und Pariserblaues.

Hamburgerblau

ist eine ganz reine, hellblaue, weich und seidenartig anzufühlende, in Gestalt von Fingerhüten oder Kugeln im Handel vorkommende blaue Farbe, welche sich im Wasser leicht zertheilt und im Bruche glänzend blättrig ist. Man gebraucht sie bei der Papierfärberei zum Anstreichen auf Papierwände, Tapeten etc.

Indigo. (Siehe S. 121.)

Indigo-tine.

Der beste Indigo, welcher auf dem Wasser schwimmen muss, enthält $\frac{45}{100}$ färbende Substanz, welcher man den Namen Indigo-tine gegeben hat. In trockenem Zustande stellt sich dieses Präparat als ein feines, staubförmiges, leicht abfärbendes Pigment von schwarzblauer Farbe dar, das im Aufstrich eine matte, dunkelblaue Farbe zeigt. Rudolph Knosp in Stuttgart, einer der ersten Fabrikanten Deutschlands in Anilin- und Indigopräparaten, erzeugt hiervon zwei Sorten: extrafein zu 6 Thlr. und Nr. I zu 5 Thlr. pr. Zoll-Pfd.

Kobalt-Ultramarin. (Siehe S. 101.)

Kupferblau. (Siehe Bergblau.)

Kupferlasur. (Siehe S. 106.)

Mineralblau.

Mineralblau, bisweilen auch Wunderblau genannt, eine schöne blaue Farbe, die als ein, ohne Thonerde, aber mit andern weissen Farbekörpern bereitetes, Berlinerblau betrachtet werden kann; doch kommen unter dem Namen Mineralblau auch andere, durch Kupferoxyd und Indig, oder Blauholzabsud gefärbte, weisse Erden in den Handel. Im Allgemeinen ist das Mineralblau lockerer und deckender, als das Berlinerblau. Es wird in grössern oder kleinern, stark abfärbenden und leicht zerbröckelnden Stücken, auch in Pulvergestalt, von verschiedener Qualität und Farbe verkauft.

Pabst & Lambrecht in Nürnberg, die sehr schöne Produkte in dieser Farbe liefern, erzeugen mehrere Sorten, im Preise von 12 — 15 fl. pr. Zoll-Ctr. Sämmtliche Sorten zertheilen sich ganz fein im Wasser und sind sehr feurig und rein in der Farbe.

Neublau

ist eine Farbe, die aus gefärbtem Stärkemehl besteht und zum Färben des Papiers u. s. f. benutzt wird.

Neuwiederblau

ist eine blaue Kupferfarbe, die mehr zur Mischung anderer Farben dient und in dunkler oder hellerer Nüance vorkommt.

Pariserblau. (Siehe S. 110.)

Den Fabrikanten von Buntpapieren empfehlen wir eine sehr brillante Nüance (Nr. 147 10 Sgr. pr. Zoll-Pfd.), die die Firma Gebr. Heyl & Comp. in Berlin in den Handel bringt. Schöne Produkte erzeugt ausserdem Georg Hofmann in Schweinfurt.

Smalte. (Siehe S. 102.)

Stahlblau.

Bleu d'acier, Steel blue (Mitoriblue) kommt in unregelmässigen Stücken in den Handel, die eine sehr schöne dunkelblaue Farbe zeigen. Die Farbe färbt an den Fingern stark ab und hat an den Kanten einen ins Violette schillernden Glanz. Im Aufstrich nimmt sie eine schwarzblaue Färbung an.

In Deutschland liefern die Fabriken von Heinrich Siegle in Stuttgart und Ernst Küderling & Quade in Duisburg u. A. mehrere Gattungen, wovon die Sorten: superfein leicht und superfein hell am meisten in der Buntpapiererzeugung in Verwendung kommen. (Preis 120 fl. — 210 fl.)

Die Firma Gebr. Heyl & Comp. in Berlin liefert eine Sorte Stahlblau (Nr. 146) in den Handel, die sehr beliebt ist in der Buntpapierfabrikation.

Thénards-Blau. (Siehe S. 101.)

Ultramarin. (Siehe S. 97.)

Das im Handel vorkommende, auf künstliche Weise dargestellte Ultramarin erscheint als ein feines zartes Pulver von ausgezeichnet schöner, feuriger, blauer Farbe, wovon die verschiedensten Nüancen vorkommen.

Man nimmt allgemein an, dass man ein Ultramarin für ächt erklären könne, sobald es, mit einer Säure übergossen, einen unauflöslichen, schmutzigweissen Rückstand hinterlässt und eine ungefärbte Auflösung giebt. Dies ist wohl richtig, die Stoffe aber, mit denen es verfälscht wird, können durch diese Probe allein nicht erkannt werden. Diese sind, nach R. Philipps folgende:

1) Bergblau. Dasselbe wird entdeckt, wenn man kohlensaures Kali dem Ultramarin zusetzt und das Gemisch auf einem Platinbleche über einer Weingeistlampe erhitzt. Ist etwas Bergblau zugegen, so wird es augenblicklich grünlich und endlich schwarz. Bringt man das Gemeng in eine Säure, so erhält man eine grüne oder blaue Auflösung, welche durch überschüssiges Ammoniak eine dunklere Farbe annimmt und, auf Eisen getröpfelt, Kupferflecke macht.

2) Berlinerblau wird entdeckt, wenn man das Ultramarin mit Kalilauge kocht, wodurch die Farbe braun wird. Reines Ultramarin wird durch Kochen mit Kalilauge nicht verändert.

3) Der Indig lässt sich erkennen, wenn man das verdächtige Ultramarin über einer Weingeistlampe erhitzt, worauf ein purpurfarbener Dampf aufsteigen wird.

4) Die Smalte widersteht, wie der Ultramarin, der Einwirkung der Hitze; da sie aber durch keine Säure zersetzt wird, so ist ihre Beimischung leicht zu erkennen.

5) Die blaue Farbe aus Kobalt und Thonerde, das sogenannte Thénard'sche Blau, ist, dem Anscheine nach, eine dem Ultramarin sehr ähnliche, obschon nicht so glänzend und intensiv gefärbte Zusammensetzung. Sie unterscheidet sich vom Ultramarin dadurch, dass sie wie die Smalte, von den Säuren nicht verändert wird. Wenn man sie aber mit einem Tropfen einer kohlensauren Kalilösung auf einem Platinplättchen über der Weingeistlampe erwärmt, so wird sie schnell schwärzlich, — eine Wirkung, die beim Ultramarin nie stattfindet.

Das Färbevermögen des Ultramarins ist 9 mal geringer, als dasjenige des Berlinerblaus.

Das künstliche Ultramarin ist jedoch eine sehr schätzbare Farbe, indem es, wie es scheint, Aechtheit an Luft und Licht, gegen schweflige und kalische Ausdünstungen zeigt, da er der Reinheit und Lebhaftigkeit des ächten gleichkommt und wir, ausser diesem, dem Anilin- und vielleicht dem Thenardsblau, kein Blau besitzen, dem zu vertrauen wäre. Nur darf man nicht jedem Fabrikat unbedingtes Vertrauen schenken, und den geringern Sorten gar keins. Münchner Künstler wollen zwar auch an den Malereien mit der feinsten Sorte eine Abnahme und Veränderung der Tingirung wahrgenommen haben; ob dieses aber dem Fabrikat oder anderen Umständen zugeschrieben werden müsse, muss erst der längere Gebrauch entscheiden.

Auf eine Eigenthümlichkeit muss hier aufmerksam gemacht werden: Reibt man die Farbe mit Gummi ab und setzt dessen so viel zu, dass ein starker Aufstrich auf Papier sich nicht mehr verwischt, so erfolgt dieses doch bei einem verdünnten Auftrage in reichlichem Maasse.

Anleitung zur technischen Prüfung und Untersuchung des künstlichen blauen Ultramarins in Betreff seiner Tauglichkeit zur Tapetenfabrikation.

Herr Wilh. Büchner, Ultramarinfabrikant zu Pfungstadt bei Darmstadt, hatte in der Münchner Industrie-Ausstellung neben seinen Fabrikaten ein Schriftchen aufgelegt, das manche Aufklärung über die Fabrikation und den Werth des Ultramarins bietet, aus welchem wir für unsern Zweck das Nachfolgende entnehmen:

Das künstliche blaue Ultramarin, in ungemischter reiner Waare, besitzt eine blaue Farbe in verschiedenen Schattirungen und Grundtönen, welchen kein anderes Blau entgegentreten kann. Welcher von diesen Grundtönen, die 1) mit rothem Feuer, 2) mit rein blauem Feuer, 3) mit grünlich blauem Feuer auftreten, den Vorzug verdient, ist Modesache; dagegen bleibt die Klarheit in den betreffenden Nüancen im Vorzug gegen trübere, unreine Farbe.

Im Handel erscheint das Ultramarin als ein trockenes, feines blaues Pulver, welches durch Nasswerden eine tiefblaue Farbe an-

nimmt. In chemischer Hinsicht gehört es zu den **indifferenten** Körpern und geht keinerlei chemische Verbindung in unveränderter Farbe ein. Weder in Wasser, Weingeist, Oelen oder Firnissen auflöslich, Alkalien, Licht, Luft und Wärme widerstehend, giftfrei, wird es auch nicht von ammoniakalischen, schwefligen oder schwachsauren Ausdünstungen angegriffen. Dahingegen zersetzt sich das Ultramarin in starken Mineral- und vegetabilischen Säuren unter Umwandlung in einen weissen Körper. Gelinde erhitzt, verliert es nichts oder wenig von seiner Farbe, während es bei Glühhitze unter Farbenzersetzung schmilzt. Mit gelben Farbstoffen gemengt, erzeugen nur besonders zu diesem Zwecke gefertigte Ultramarine eine grüne Farbe.

Soll Ultramarin nicht nur Kaufmannswaare sein, deren äusseres Ansehen durch graciöses Auftreten zum Kaufen verlockt, sondern seinem Zwecke, der Verwendung in den technischen Gewerben und besonders zur Tapetenfabrikation, entsprechen, dann erwartet man im Allgemeinen Körperfeinheit, Vertheilbarkeit in Leimwasser und Farbekraft; ferner muss es frei von Salz und ungebundenem Schwefel sein, sich nur durch wenig Bindemittel binden lassen und behufs des Gebrauchs zur Tapetenfabrikation sich satiniren lassen. Für letzteren Zweck muss es indessen besonders zubereitet werden. Das specifische Gewicht des Ultramarins ist sehr verschieden. Je specifisch leichter, desto besser ist die Waare im Allgemeinen, und wie gross dieser Unterschied oft ist, würde man fast nicht glauben.

Für die Verwendung des Ultramarins in der Tapetenfabrikation ist es nicht nur eine Kalkulationsfrage, wie weit man mit einem gegebenen Quantum Ultramarin reicht, sondern es ist auch bei jeder Lasurfarbe das Resultat um so schöner, je weniger davon aufgetragen werden muss. Diese Eigenschaft drückt der Verfasser mit dem Worte **Farbekraft** oder **Farbenreichthum** aus. Wie äusserst wichtig diese Eigenschaft gegenüber einer farbearmen Waare ist, mag aus folgendem Beispiele hervorgehen: Bei der Tapetenfabrikation fällt Ultramarin von gleichem Ansehen bei dem Anstriche viel dunkler und kräftiger aus, wenn es Farbenreichthum besitzt. Zugleich wird aber auch mit gleichen Quantitäten Ultramarin das farbkräftige so viele Rollen mehr oder so viel Ries mehr liefern. Daraus folgt, dass das Aeussere des Ultramarins gar keinen Maassstab zur Beurtheilung bietet, so lange die Farbekraft dabei berücksichtigt wird.

Der Bedarf an Bindemittel zur Fixirung des Ultramarins ist ökonomisch wie technisch wichtig. Auch hierin sind die Ultramarine sehr verschieden, und man findet Ultramarine, die ein ausserordentlich grosses Quantum von Bindemittel bedürfen, während das bessere Ultramarin nur wenig erfordert. Die Bindemittelersparung beläuft sich bei grösseren Fabriken deshalb auf nicht unbedeutende Summen. Was den technischen Werth dieser Ersparung betrifft, so verliert Ultramarin durch jedes Bindemittel an Klarheit. Je stärker der Zusatz sein muss, desto weniger schön fällt das Produkt aus, und dies macht sich in der Konkurrenz bald bemerklich.

Die Körperfeinheit ist auch eine Nothwendigkeit bei der Verwendung des Ultramarins. Ohne dieselbe findet keine Farbekraft statt, ist der Bindemittelbedarf grösser und werden rauhe Resultate erzielt. Ist die Körperfeinheit auch bei ordinären Verwendungen von untergeordneter Bedeutung, so wird sie doch besonders bei Tapeten und Buntpapieren nöthig, weil sonst bei dem Transporte wie bei dem Gebrauche sich die Farbe abscheuert und unangenehm anfühlt.

Mit dieser Körperfeinheit verbindet sich zugleich die Satinirfähigkeit, welche der Tapetenfabrikant, wie auch der Fabrikant bunter Papiere, besonders in Anspruch nimmt. Dieselbe darf aber nicht durch Zusätze gegeben werden.

Untersuchung des Ultramarins auf Farbenreichthum.

Dass das Ansehen einer Farbe, ob dunkel oder hell, immer nur den äusseren Reflex darbietet und bei gleichem Aeusseren einen grossen Unterschied in dem Farbenreichthum zulässt, weiss jeder Farbenverständige. Um diesen Unterschied leicht zu erkennen, bedarf es der Verdünnung der zu untersuchenden Farbe, und bei Ultramarin nimmt man gewöhnlich einen weissen pulverigen Körper. An Utensilien ist eine feine Wage, ein Reibschälchen und Lenzin*), oder Schwerspath, oder Bleiweiss nöthig. Man nehme 1 Grm. Lenzin und 0,05 Grm. Ultramarin, mische es in der Reibschale genau, aber ohne zu reiben, und vergleiche mit dem erhaltenen Produkt ähnliche Resultate anderer Ultramarinsorten. Es wird bei diesen Versuchen Viele überraschen, welch ungeheurer Unterschied zwischen der Farbkraft der Ultramarine besteht. Zugleich ist dies ein Weg, den Werth untersuchter Ultramarine angrenzend zu bestimmen, weil der Verbrauch mit diesem Resultate immer in gleicher Linie steht. Natürlich müssen solche Versuche aufs Genaueste angestellt werden und für das ungeübtere Auge kann man das Quantum des Lenzins wohl auch doppelt nehmen. Man legt die gemachten Mischungen nebeneinander, wie auch gegenseitig aufeinander, und drückt die oben aufgelegte Probe mit einem Spatel sanft nieder. Auch solche Mischungen, in Reagentiengläser gebracht und mit gleichen Mengen Wasser gemischt, können die Unterscheidung erleichtern helfen. Bei solchen Mischversuchen wird man nun auch auf grosse Unterschiede in der Nüance der Mischung stossen. Dieselbe Richtung, welche sich hierbei kund giebt, wird die untersuchte Sorte in allen Anwendungen vertreten. Bald erscheint sie blassblau, bald grünlichblau, bald rothblau, bald fast rosenroth. Immerhin ist dabei die stärkere Farbe leicht zu ersehen. Entsteht nun die Frage, welche Gattung den Vorzug verdient, so dürfte die grünlichblaue für den Tapetenfabrikanten die angenehmere sein.

---

*) Lenzin (von John so genannt) ist eine dem Thon oder vielmehr dem Halloysit verwandte Substanz, die bei Call in der Eifel vorkommt.

Untersuchung auf Satinirfähigkeit.

Die Vorzüge, welche ein Ultramarin, welches satinirfähig ist, besitzt, sind mannichfacher Art. Es bedingt zuerst eine grosse Körperfeinheit, dann hohe Farbekraft und geringen Leimbedarf. Ein einfacher Leimanstrich auf Papier wird genügen, diese Eigenschaft zu erkennen. Wird nach dem Trocknen des Anstrichs durch weniges Bürsten mittelst einer harten Bürste ein Satinglanz erreicht, dann ist die Waare tüchtig, weil bei der Fabrikation der Satinpapiere doch etwas Wachsseife, um die Annahme der Druckfarben zu erleichtern, zugesetzt wird. Die Wachsseife sowohl, wie Bürsten mit Talkpulver, erleichtern das Resultat, aber auch mit Hülfe dieser Mittel wird kein Ultramarin gut satiniren, welches ohne diese Mittel nicht die geringste Satinirfähigkeit verräth.

Untersuchung des Ultramarins auf Leimbedarf.

So einfach eine solche Frage an sich erscheint, so kann sie doch nur durch einen praktischen Versuch genau ermittelt werden. Mageres und grobes Ultramarin wird immer sehr viel Leim bedürfen und selbst bei guter Leimung nach einiger Zeit seine Haltbarkeit wieder verlieren. Um eine quantitative Bestimmung im Kleinen zu machen, wägt man eine gewisse Menge Ultramarin ab, eben so eine gewisse Menge Leim, die man in Wasser auflöst und in ein Gefäss mit Eintheilung giebt. Es lässt sich durch allmäliges Zugiessen, bis der Leim genügt, und Berechnung der übriggebliebenen Flüssigkeit der Bedarf schnell ermitteln. Ein Anstrich auf ein Stükchen Papier darf nach dem Trocknen nicht abfärben, wenn man mit einem Stückchen weissen Papieres darüber hinreibt.

Ansichten über den Werth billiger Preise als Maassstab zur Beurtheilung des Ultramarins.

Von welcher Wichtigkeit die angemessene Billigkeit eines Produktes für dessen Verwendung ist, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden und ist gerade hinsichtlich des Ultramarins durch billigen Preis die Konsumtion desselben unermesslich gesteigert worden. Ist der Preis aber in eine, den Produktionskosten fast gleiche Linie gekommen, dann drückt dies die möglichen Verbesserungen in der Fabrikation und erschwert den Verbrauch durch minder gute Waare. Was nun speciell das Ultramarin anlangt, so können niemals Preisvergleichungen verschiedener Fabrikate, gestützt auf einfaches Besichtigen der Farbe, maassgebend sein. Es ist Thatsache, dass zwei Sorten Ultramarin, die gleiches Ansehen haben, allein durch den Unterschied der Farbenkraft um 100 und 200 Procent Werthdifferenz ergeben, abgesehen von den sonstigen Eigenschaften. Wer deshalb Werthvergleichungen anstellen will, unterlasse nicht, zugleich die inneren Eigenschaften des Ultramarins mit zu Rathe zu ziehen und hiernach seine Ansicht zu regeln.

Der Chemiker und Fabrikbesitzer C. P. Prückner zu Hof hat in der Behandlung mit Wasserstoffgas ein Mittel gefunden, die Güte und Haltbarkeit des Ultramarins zu prüfen. Bekanntlich entzieht

ihm dieses in der Hitze Schwefel, wobei seine Farbe röthlich wird. Als derselbe in eine Glasröhre Ultramarin brachte, solches mit einem Gasentwicklungsapparate verband, das Ultramarin in der Röhre erhitzte und Wasserstoffgas währenddem durchstreichen liess, erhielt derselbe folgende Resultate von den angewandten Ultramarinsorten:

1) Künstliches Ultramarin, feinste Sorte (Nr. 0). Dieses wurde zwar anfangs scheinbar etwas röthlich, als aber das Durchströmen des Wasserstoffes länger, und zwar über eine halbe Stunde anhielt, verlor sich die blaue Farbe mehr, fiel endlich ganz ab und wurde grünlichgrau.

2) Geringe Sorten künstliches Ultramarin verloren ihre Farbe noch früher, eine Sorte (Nr. 5) schon nach kurzer Zeit, sie wurde graulichweiss.

3) Einer Sorte, welche derselbe in einer Kunsthandlung in Venedig gekauft hatte und von der ihm gesagt wurde, dass dieselbe aus ausgebrochenem *Lapis lazuli* verschiedener Denkmäler und Kunstsachen von einem Chemiker bereitet worden sei, war dagegen, während einer längeren Zeit ebenso behandelt, weit weniger die blaue Farbe entzogen, und nach Verlauf von beinahe einer Stunde Einströmen von Wasserstoffgas zeigte sich die Farbe noch merklich blau.

4) Eine Sorte natürliches Ultramarin von ausgezeichneter Schönheit vom Jahre 1805, wo noch an keine künstliche Ultramarinfabrikation gedacht wurde, verhielt sich ebenso. Nachdem diese beinahe 2 Stunden mit Wasserstoffgas in Berührung war, konnte die blaue Farbe nicht ganz zerstört werden.

Prückner begleitet die Mittheilungen dieser Resultate mit der Bemerkung, dass sich künstliches Ultramarin unter dieser Behandlung gegen ächtes aus dem Lasursteine verschieden verhalte und man die Folgerung ziehen könne, dass dieses gleichfalls in der Anwendung bei der Malerei stattfinden möchte.

So wie es verschiedene Sorten Ultramarin im Handel giebt, so sind auch ihre Dauer und ihr Verhalten bei ihrer Anwendung verschieden. In dieser Beziehung ist anzuführen, dass die Zusammensetzung in jeder Ultramarinsorte den Gewichtsverhältnissen der Stoffe nach eine andere ist und dass daher die Verbindung derselben — obwohl in allen Fällen eine chemische — eine leichtere oder innigere sein kann, wovon natürlich der Grad der Dauerhaftigkeit abhängt.

Im Allgemeinen ist die Dauerhaftigkeit der Ultramarinfarben durch die Feuerbeständigkeit der angewandten Rohstoffe und die Stärke des Glühens der Masse bei der Bereitung derselben bedingt. Durch wiederholtes Glühen im verschlossenen Raume kann die Dauerhaftigkeit des Ultramarins vermehrt werden; es ist aber damit stets eine Abnahme der Farbe verbunden, die zuletzt ganz in ein blasses Blau übergeht. Hierdurch erlangt aber das Ultramarin eine solche Dauerhaftigkeit, dass selbst Säuren diese blasse Farbe nicht mehr zerstören.

Da das natürliche Ultramarin stets von helleren Nüancen ist, als das künstliche, so dürfte sich nach dem Vorhergehenden schlies-

sen lassen, dass die chemische Verbindung der Stoffe in demselben eine innigere sei, als bei den künstlichen (dunkleren) Ultramarinfarben.

In Deutschland befassen sich mehrere Fabriken ausschliesslich mit der Erzeugung von Ultramarin. Grössere Etablissements in dieser Branche sind die „Kaiserslauterer Ultramarinfabrik“ und das „Blaufarbwerk Marienberg in Bensheim“ (Grossherzogthum Hessen). Die Lebhaftigkeit der Ultramarine der ersteren Fabrik machte dieselben schnell in der Tapeten- und Buntpapierfabrik bekannt. Das genannte Etablissement liefert eigens zu diesem Zwecke dargestellte Sorten, und zwar für den gewöhnlichen Druck

Sorte	DN	zum	Preise	von	15	Thaler	pro	Zollcentner.
„	V	„	„	„	8	„	„	„
„	F	„	„	„	16	„	„	„
„	C	„	„	„	13	„	„	„
„	BJ	„	„	„	12	„	„	„
„	A	„	„	„	11	„	„	„
„	Y	„	„	„	10	„	„	„
„	Z	„	„	„	8½	„	„	„

Für Bordürendruck insbesondere

Sorte	RR	zum	Preise	von	24	Thaler	pro	Zollcentner.
„	TC	„	„	„	17	„	„	„

Ferner sind folgende Gattungen als satinirbar zu bezeichnen:

Sorte	III f	zum	Preise	von	34	Thaler	pro	Zollcentner.
„	PC	„	„	„	24	„	„	„
„	MB	„	„	„	20	„	„	„
„	D 66	„	„	„	20	„	„	„
„	K	„	„	„	18	„	„	„

Die hier angeführten Preise sind die Notirungen dieser Fabrik im Jahre 1868.

Das Blaufarbwerk Marienberg erzeugt folgende Drucksorten:

Lª	AD7	zum	Preise	von	42	Gulden	südd.	W.	pro	Zollcentner.
„	BD7	„	„	„	35	„	„	„	„	„
„	F 00	„	„	„	38½	„	„	„	„	„
„	A	„	„	„	30	„	„	„	„	„
„	C	„	„	„	24½	„	„	„	„	„
„	155	„	„	„	19½	„	„	„	„	„
„	AJ	„	„	„	19½	„	„	„	„	„
„	B0	„	„	„	14	„	„	„	„	„

Für Satins:

Lª	AS10	extra	zum	Preise	von	60	Gulden	südd.	Währ.	pr.	Zollctr.
„	AS10	„	„	„	„	42	„	„	„	„	„
„	BS 10	„	„	„	„	32	„	„	„	„	„
„	E6	„	„	„	„	50	„	„	„	„	„
„	F6	„	„	„	„	37½	„	„	„	„	„
„	179	„	„	„	„	28	„	„	„	„	„
„	H	„	„	„	„	19½	„	„	„	„	„

Ausser diesen beiden Fabriken sind für den Bezug von Ultramarin unter den deutschen Farbenfabriken noch erwähnenswerth die Firma: Pabst & Lambrecht in Nürnberg, welche in ihrem 1868er Preiskourant folgende Sorten aufführt:

Blau	Nr.	00	85	Gulden.	Blau	Nr.	5	55	Gulden.
do.	„	0	80	„	do.	„	5½	35	„
do.	„	1	75	„	do.	„	6	45	„
do.	„	2	70	„	do.	„	7	25	„
do.	„	3	65	„	do.	„	8	18	„
do.	„	4	60	„					

Blau	L^a	KA	90	Gulden.	Blau	L^a	M	40	Gulden.
do.	„	KB	60	„	do.	„	S	32	„
do.	„	RD	60	„	do.	„	C	32	„
do.	„	RB	60	„	do.	„	G	28	„
do.	„	DB	56	„	do.	„	D	25	„
do.	„	GB	48	„	do.	„	F	21	„
do.	„	BE	45	„	do.	„	E	17	„
do.	„	OB	44	„					

Zum Satiniren:

Blau	L^a	SB	75	Gulden.
do.	„	SH	55	„

Die Preise verstehen sich im 52½ Guldenfusse, nach bayrischem Gewicht, wovon 100 Pfund (1 Centner) mit 56 Kilogr. gleich sind.

Zeltner's Ultramarinfabrik in Nürnberg geniesst gleichfalls einen verdienten Ruf.

Heinrich Siegle in Stuttgart erzeugt ebenfalls Ultramarin in vielen Schattirungen, sowohl in Pulver- als auch in Kugelform. Die Preise variiren von 22 fl. bis zu 100 fl. Sehr schönes satinirfähiges Ultramarin ist die von ihm dargestellte Sorte Nr. 9 zu 50 fl.

In den österreichischen Staaten besteht eine einzige grössere Fabrik, jene von Setzer zu Weiteneck (Niederösterreich).

Frankreich weist mehrere Firmen von Bedeutung auf, wie: J. B. Guimet, B. & F. Richter in Lille, Gebrüder Dechamp, G. W. Dornemann u. s. w., die auf der letzten Pariser Ausstellung schöne Produkte exponirt hatten.

Anilinblau.

Bleu d'Aniline *). (Siehe S. 127.)

Wasserlösliches Blau erscheint in ungelöstem Zustande als feinkörniges, braunröthliches, glänzendes Pulver, das an den Fingern sehr stark abfärbt.

---

*) Auf der velutirten Tapete lassen sich die Anilinfarben ziemlich leicht erkennen: Durch koncentrirte Salzsäure wird Fuchsin violett, nach einiger Zeit braun; Dahliaviolett: schmutzig braunroth, nach etwa 15 Minuten grau; das Anilinviolett: blau; *Parme d'Aniline* verhält sich wie Dahlienblau. *Bleu de Lumière* und *Bleu de Lyon* bleiben blau. Anilingrün sowie das ächte Anilinbraun und Schwarz erleiden durch denselben Körper keine Veränderung.

Eine der bedeutendsten Fabriken in diesem Artikel ist jene von Rudolph Knosp in Stuttgart. Selbe erzeugt 3 für Buntpapierfabrikanten wichtige Sorten von wasserlöslichem Blau.

Sorte A	zu	3½	Thaler,
„ B	„	2½	„
„ SA	„	12	„ pro Zollpfund.

Ausser dieser Firma verdienen noch erwähnt zu werden: Fr. Bayer & Comp. in Barmen und Karl Jäger in Barmen, die schöne und auch billige Produkte dieser Sorte erzeugen.

Bleu de Lumière. (Siehe S. 127.)

Diese in unpräparirtem Zustande pulverförmig und rothbraun aussehende Farbe erzeugen die Farbenfabriken von Karl Jäger in Barmen (Preis 6 Thlr. pr. Zollpfund) und Otto Bredt & Comp. in Barmen (Preis 8 Thlr. pro Zollpfund) u. A.

Die chemische Fabrik von Heinr. Tillmanns in Crefeld notirt in ihrem Preisblatt vom Jahre 1868 folgende Sorten:

Grünlichste	Nüance	Nr.	1, 0	pr. Zollpfund	20	Thlr.
„	„	„	2, M	„ „	10	„
„	„	„	3, SS	„ „	7½	„
„	„		M	„ „	9	

Fr. Bayer & Comp. in Barmen erzeugt ebenfalls diese Nüancen, und zwar:

Blau grünlich	pro Zollpfund	473	Thaler.
„ BBTS	„ „	7	„

Bleu de Lyon. (Siehe S. 127.)

Hiervon existiren 2 Nüancen, eine grünliche und eine röthliche.

Die grünliche Nüance liefern die Fabriken von Heinr. Tillmanns in Crefeld, Meister, Lucius & Comp. in Höchst a. M. und Kalle & Comp. in Biebrich a. Rhein. Der Preis ist circa 4 Thlr. pr. Zollpfund.

Die röthlichen Nüancen erzeugen die Firmen Friedr. Bayer & Comp. in Barmen, Heinr. Tillmanns in Crefeld und Kalle & Comp. in Biebrich a. Rhein. Das Zollpfund kostet circa 4 Thlr. Die in Wasser löslichen Sorten kommen billiger zu stehen.

Die chemische Fabrik von Kalle & Comp. in Biebrich a. Rh. erzeugt ausschliesslich Anilinfarben und zwar nur in Krystallform, weshalb der Buntpapier-Erzeuger diese Produkte erst für seine Zwecke zu präpariren hat. Die Fabrik liefert 2 Sorten *Bleu de Lyon* und zwar *R. (rougeâtre)* zu 4 Thlr pr. Zollpfd. und *B. (bleuâtre)* zu 4 Thlr. pr. Zollpfund.

Bleu de Paris. (Siehe S. 127.)

Braune Farben.

Kassler Braun.

Diese braune Erdfarbe kommt entweder in Stücken, oder in geschlämmtem Zustande vor. Besonders feine Sorten liefern die zwei deutschen Farbenfabriken, Louis Wagner in Deutz bei Köln und Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz. Von dieser Farbe werden mehrere Sorten erzeugt, wovon der Preis zwischen 9 und 10 fl. variirt.

Havannabraun.

Hiervon existirt blos eine Sorte; sie hat einen Stich ins orangerothe und ist daher eine dem Auge angenehm erscheinende braune Farbe. Zur Darstellung von Holzimitationen dürfte sie sich ganz besonders empfehlen. Die Farbenfabriken, von denen wir für deren Bezug Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz und Louis Wagner in Deutz bei Köln hervorheben, liefern dieses Pigment sowohl in flüssigem *(en pâte)*, wie in trockenem (pulverförmigem) Zustande. Der ungefähre Preis ist 5 Thlr. 20 Sgr.

Kastanienbraun.

Unter den chemischen Fabriken Deutschlands liefert diese in der Tapetenfabrikation seltener in Verwendung kommende Farbe die Firma: Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz in schöner und billiger Qualität und notirt den Preis hiefür in ihrem 1868er Preiskourant mit 7½ fl.

Mahagonibraun.

In Pulverform kommt dieses Braun dem Rehbraun ziemlich nahe, nur dass es eine etwas dunklere Färbung besitzt. Beim Aufstrich verändert es sich nur unbedeutend und behält seine Schattirung bei. Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz und Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt liefern mehrere Gattungen, wovon Qualität sowohl als Preise bedeutend differiren. So z. B. kostet die Sorte: extrafein 0. (Akajoulack) circa 18 Thlr., 0I. 12 Thlr. und S. 7 Thlr. pr. Centner. *En pâte* äusserst fein geschlämmt liefern sie Letztere um 33 Proc. billiger.

Manganbraun,

auch Sammet- oder Russbraun genannt; ist in trockenem Zustande ein fein anzufühlendes Pulver, das eine ausgezeichnete Deckkraft besitzt. Die Erzeugung beschränkt sich auf zwei Sorten: I. II.; seltener ist eine dritte: III. Diese noch nicht allgemein bekannte neue Farbe können wir, wegen ihrer Leichtigkeit, Feinheit und schönen sepiabraunen Farbe zur Tapetenfabrikation und, ihrer dreimal so grossen Ausgiebigkeit wegen, bei hoher Fracht anstatt des ordinä-

ren Umbrauns nicht genug empfehlen. Der Preis dieser Farbe ist ungefähr 3 Thlr. 15 Sgr. Die schönsten und auch billigsten Produkte dieser Art soll die Fürstl. Schwarzburg. privil. Farbenfabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt liefern. Ausser dieser befassen sich noch mit der Erzeugung dieses Pigments die Firmen Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz, Gebrüder Hermann in Wied-Selters bei Koblenz, Louis Wagner in Deutz bei Köln, Friedr. Rotter zu Amberg in Bayern und Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz.

Neubraun.

Diese ins Grünliche schillernde, nicht besonders schöne Farbe liefert die Farbenfabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz und notirt den Preis hiefür zu 4 Thlr. Bei den übrigen Farbenfabriken Deutschlands treffen wir nur selten die Erzeugung eines braunen Pigmentes mit dieser Benennung.

Nussbraun.

Von dieser Farbe kommen zwei Sorten in Handel, nämlich: I. und II., wovon der Preis circa 3 Thlr. 15 Sgr. und 3 Thlr. 20 Sgr. beträgt. Von den deutschen Farbenfabriken erzeugen sie: Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz, Louis Wagner in Deutz bei Köln und Andere.

Rehbraun.

Der Name deutet schon zur Genüge die Nüance dieses Braun an, von dem gewöhnlich eine dunkle und eine helle Sorte erzeugt wird. Die Preise differiren, je nach Qualität, zwischen 5½ und 6 fl. Die deutschen Farbenfabriken: Gebrüder Hermann in Wied-Selters, Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz, Louis Wagner in Deutz bei Köln und Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz führen dieselbe in ihren Preisverzeichnissen auf.

Schüttbraun.

Diese Farbe ist ein brauner Lack, den man aus Abkochungen verschiedener Baumrinden gewinnt, besitzt aber keine Festigkeit. Im Handel kommt das Schüttbraun in Stückchen oder in starken Häufchen vor, welche in ihrem Innern verschiedene Nüancen haben. Das Schüttbraun ist äusserst schwierig zu reiben.

Schwarzbraun.

Unter dieser Bezeichnung liefert die Fabrik der Gebrüder Hermann in Wied-Selters bei Koblenz eine dunkle Nüance von Braun in den Handel zum Preise von 7 fl. Das in Pulverform dargestellte Pigment scheint eine ziemliche Deckkraft zu besitzen und sich zu Schattirungen von Holzimitationen besonders zu eignen.

Umbra, Umbraun (siehe S. 100)

wird aus einer mürben, mehr oder weniger braunen torfartigen Erde gewonnen, welche meistens durch Verwitterung unterirdischem, von Erdharz durchdrungenen Holzes entstanden ist. — Umbraun (verstümmelt aus Umbrabraun) ist ein Kunstprodukt und eine Nachahmung der Umbra. Das kölnische Umbraun ist mehr oder weniger dunkelolivenbraun, zerreiblich und Wasser einsaugend. Braune Farben unter dem Namen Umbraun liefert die Fabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz, u. a. Umbra I zum Preise von circa 2 Thlr. 15 Sgr., Umbra I E ital. zum Preise von circa 2 Thlr. 25 Sgr.; Gebrüder Hermann in Wied-Selters bei Koblenz eine Sorte zum Preise von circa 5 fl. pr. Kilogr.; Louis Wagner in Deutz bei Köln notirt in seinem Preisblatt über Farben Umbra I. II. und Ital. Umbraun produciren Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz, in allerfeinster Schlämmung in 2 Sorten: italienische zu 9 fl. und gebrannte zu 10 fl. pr. 50 Kilo. Friedr. Rotter in Amberg erzeugt das Umbraun in Kugeln, Brocken und Pulver in guter Qualität, welches etwas mehr deckt als Kasselerbraun. Preis 3 fl. 30 kr. bis 4 fl. 15 kr. pr. bayer. Centner.

Die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt erzeugt 7 Arten von Umbraun, in Kugeln, in Stücken, gebrannt und geschlämmt. Die Preise steigen von 18½ Sgr. bis zu 1 Thlr. 20 Sgr. Durch den Umstand, dass die Fabrik eigene Gruben und eine vortreffliche Schlämmerei-Einrichtung besitzt, ist sie in Stand gesetzt, sandfreie, tadellose und auch äusserst billige Waare in Handel zu bringen.

Anilinbraun. (Siehe S. 130).

Anilinbraun (Marron, Bismark)

erzeugt die chemische Fabrik von Heinr. Tillmanns in Crefeld zum Preise von 3 Thlr pr. Zollpfund. Die Firma liefert diese Farbe sowie alle aus Anilin dargestellten sowohl im unfertigen Zustande, wie präparirt. Einen Beleg für die ausgezeichnete Qualität der Produkte dieser Fabrik mag die Auszeichnung derselben mit der goldenen und silbernen Medaille auf der letzten Pariser Ausstellung darbieten.

Broncefarben.

Aechte Goldbronce nach Dr. Winterfeld.

Es ist wohl sehr leicht, das Gold aus seiner Auflösung vollständig zu fällen, aber eine schöne und zur Wassermalerei dienende Bronce herzustellen, hat einige Schwierigkeiten. Die Franzosen haben es darin sehr weit gebracht und das Pariser Muschelgold wird dem aus andern Fabriken vorgezogen.

Das Gold wird nämlich in Königswasser aufgelöst und in einer Porcellanschale eingedampft. Wenn es beinahe trocken ist, setzt

man etwas reine Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure) hinzu und wiederholt das noch einmal, um wo möglich alles freie Chlor auszutreiben und ein reines chlorwasserstoffsaures Goldchlorid herzustellen.

Man löst das Goldsalz in destillirtem Wasser auf, etwa 1 Pfund Wasser auf den Dukaten gerechnet, und tröpfelt, unter Umrühren mit einem Glasstabe, so viel von einer achtgradigen (nach Baumé) Lösung von Antimonchlorid hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Dieser Niederschlag ist die Goldbronce, welche man, von der überstehenden Flüssigkeit entfernt und getrocknet, unter andern auch zur Tapetenvergoldung anwenden kann.

Vegetabilische Broncefarben aus Rothholz und Blauholz.

Wenn man in einem durch mehrtägige Ruhe geklärten Absud von Rothholz (St. Martins-, Japan- oder Bimasholz), Alaun mittelst Wärme auflöst, so entsteht beim Erkalten der Auflösung ein freiwilliger Niederschlag, der sich durch längeres Stehen der Flüssigkeit vermehrt und fast allen Farbstoff enthält. Wäscht man den abgeschiedenen Niederschlag einmal mit Wasser aus und streicht ihn etwas dick auf Papier, so trocknet er mit einer schön goldglänzenden, sich etwas ins Grüne ziehenden Farbe auf, welche den Flügeldecken der getrockneten spanischen Fliegen ziemlich ähnlich ist. Versetzt man den zur Breiform gebrachten Niederschlag mit etwas Leim und Satinstoff (Glanzstoff) — bestehend aus einer Auflösung von Wachs in Seife — und bestreicht dann mittelst eines Pinsels das Papier einigemal damit, so lässt er sich mit einem Achat oder mit einer Glaskugel glätten und nimmt einen schönen gelben Metallglanz, ganz ähnlich der Bronce, an. Es ist hierbei aber nöthig, dass das Papier so dick damit überzogen werde, dass es vollkommen undurchscheinend ist.

Aehnlich wie dieser Farbstoff aus Rothholz verhält sich einer aus Blauholz, nur ist die Bereitung etwas verschieden und der Metallglanz zieht sich mehr ins Kupferfarbige, während sich jener mehr dem Messing nähert.

Nimmt man eine frisch bereitete koncentrirte Abkochung von Blauholz und versetzt sie, in einem kupfernen Kessel erhitzt, mit Zinnchlorür (Zinnsalz), so erhält man einen reichlichen dunkelbraunen Niederschlag, den man unausgewaschen lässt. Dieser Niederschlag, ebenso behandelt wie der vorige, ertheilt dem Papier eine Kupferbronce. Eine von letzterer verschiedene Nüance erhält man, wenn man die erwärmte Blauholzbrühe mit wenig Alaun und dann mit noch weniger rothem chlorsaurem Kali versetzt; dieser Niederschlag ist dunkler und sein Glanz auf dem Papier zieht sich mehr ins Gelbliche, so dass er gleichsam zwischen beiden ersteren die Mitte hält.

Diese Niederschläge eignen sich ganz vorzüglich zur Buntpapier- und Tapetenfabrikation; denn ist die Mischung von Leim, Glanzstoff und Farbe eine gut getroffene, so erscheint der Metallglanz schon durch blosses Reiben mit einer mässig steifen Bürste.

Die Erzeugung von Broncefarben hat ihren Sitz in Bayern und geht als naher verwandter Zweig der Blattmetallfabrikation zumeist Hand in Hand mit dieser. Die meisten Fabriken in dieser Branche finden wir in Nürnberg und Fürth. In ersterem Orte ist es die Fabrik von Pabst & Lambrecht, die sich die Darstellung vieler und schöner Nüancen angelegen sein lässt. Aus dem Preisblatte derselben pro 1868 entnehmen wir folgende Sorten nebst Preisen:

264 Bronzen, bleichgelb, hochgelb, Neugold, weiss, orange, braun (pr. Pfund Silbergewicht.)

Nr.	4000.	2000.	1000.	800.	600.	500.
Fl.	13.	12.	11.	10.	9.	8
Nr.	400.	300.	200.	100.	80.	50.
Fl.	7.	6.	4½.	3½.	3.	2.

Fleischfarbe, Reichgold, Citrongold, engl. Grün, bleichflora, Carmin, Carmoisin, violett, Kupfer

Nr.	4000.	2000.	1000.	800.	600.	500.
Fl.	16.	15.	14.	13.	11.	10.
Nr.	400.	300.	200.	100.	80.	50.
Fl.	9.	8.	6½	5½.	4½.	3½.

Taubmetall,	grün,	gelb,	bleich,	Kupfer
Fl.	4.	4.	4.	5.

pr. Pfund Silbergewicht.

J. B. Soellner und C. Conradty erzeugen ebenfalls preiswürdige Waare.

Eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Broncefarbenfabriken weist uns aber Fürth auf, das der Hauptsitz dieser Industrie ist. Die Broncefarben von der Firma: Eiermann & Tabor zeichnen sich durch grosse Ausgiebigkeit, hohen Glanz und Feinheit aus. Eines der grössten Etablissements ist jenes von J. Brandeis, welches eigene Zweiginstitute und Lager in New-York, London und Paris hat und überdies in direktem Verkehr mit allen bedeutenderen Ländern des Kontinents steht. Die Fabrikate dieser Fabrik zeichnen sich ebensowohl durch vorzüglichen Glanz und Haltbarkeit, wie insbesondere durch Billigkeit aus; es kostet nämlich die feinste Bronce jeder Nüance, sei es nun in englisch Grüngold, Carmoisin, Bleichgelb, Citron, weiss oder hochgelb, per Pfund 9 fl., 7 fl., 5 fl., 3½ fl. und 2 fl.

Namhaftere Fabriken sind noch: W. Ehrmann, Georg Ulrich Linz und Joseph Offenbacher in Fürth und Leo Häule in München.

In Würtemberg hat sich die Erzeugung von Broncen jener von Farben attachirt. Wir finden daselbst keine eigentlichen Broncefarbenfabriken. Die grösste Auswahl in diesem Artikel bietet uns

die Farbenfabrik von Heinrich Siegle in Stuttgart, deren Preiskourant pro 1868 wir beifügen.

Preiskourant von Heinrich Siegle in Stuttgart.

Nro.	**Bronce-Farben** werden zu nachstehenden Preisen, die per 1 Pfd. alt Nürnberger Gewicht verstanden sind, geliefert.	fl.	kr.
2000	Aecht Silber	70	—
2000	Silber-Flora (extra)	11	40
2000	Rosa	58	20
2000	Argentan	35	—
2000	Pariser Weiss	46	40
I	Neusilber	23	20
II	dto.	18	40
III	dto.	14	—
IV	dto.	9	20

Nummern.	Englisch-Grüngold. Englisch-Flora. Citron-Flora. Ducat-Flora.		Bleichgrün. Goldfarbe. Reichgold. Citron A. Dukatengold. Fleischfarbe. Hellbraun. Dunkelbraun. Scharlachroth. Feuerroth. Karmoisin. Karmin. Violett. Lila.		Reichbleichgelb. Citron B. Parisergold. Reichgoldgelb. Englischsilber.		Bleichgelb. Rothgelb. Hochgelb. Orange. Grün. Silber-Komposition.	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
50	3	44	3	16	2	48	2	20
100	5	36	5	36	4	40	3	44
200	7	28	7	28	6	4	4	40
300	9	20	8	52	7	—	5	36
400	11	40	10	16	8	24	6	32
500	13	32	12	8	10	16	7	28
600	14	56	13	4	11	12	8	24
700	16	20	14	28	12	8	9	20
800	17	16	15	24	13	4	10	16
900	18	40	16	20	14	—	11	12
1000	19	36	17	16	14	56	12	8
2000	20	32	18	40	15	52	13	4
3000	21	28	20	4	16	48	14	56
4000	22	24	21	—	17	44	15	52
5000	23	20	21	56	18	40	16	48

Gelbe Farben.

Ambergergelb.

Der Haupterzeugungsort für diese Farbe ist Amberg. Sie ist eine Erdfarbe und kommt theils in brüchigen Stücken, theils in Pulverform in den Handel. Die Farben in Pulver sind geschlemmt, gemahlen und gebeutelt. Das Gelb dieses Produkts ist ein mattes Thongelb. Die Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg stellt in ihrem Preisverzeichnisse vom Jahre 1868 folgende Gattungen und Preise auf:

Ambergergelb, in Kübeln, grösseren und kleineren Fässern, bei Waggon	—	fl. 36	kr.
Ambergergelb bei 10 Centner und weniger	—	„ 48	„
„ „ in Pulver, bei Posten	1	„ 24	„
„ „ bei 10 Centner und weniger	1	„ 45	„
„ „ grob gemahlen	1	„ 12	„

Die Preise verstehen sich per netto bayr. Centner im 52½ Guldenfuss.

Bleigelb. (Siehe S. 102.)

Bleigelb, Mastikot oder Massikot, ein gelbes Bleioxyd, welches entsteht, wenn die erzeugte Bleiasche nochmals und so lange beim Zugange der Luft für sich geglüht wird, bis sie ein gelbes Ansehen bekommt. Röstet man das Bleigelb etwas stark, so hebt sich die Farbe und wird endlich röthlich, in welchem Zustande sie dann Sandix heisst. Das Bleigelb kommt in verschiedenen Abstufungen vor und darf mit dem Kasselergelb oder Mineralgelb nicht verwechselt werden; da aber diese Farbe giftig ist, so wird sie jetzt, bei besseren und unschädlicheren gelben Pigmenten, nicht besonders mehr gebraucht.

Casselergelb. (Siehe S. 104.)

Casselergelb oder Mineralgelb, auch Turnergelb, Englischgelb und Pariser- oder Veronesergelb, eine citronen- oder dunkelgelbe, matt metallisch und aussen oft perlfarb glänzende, blätterige oder krystallische Massen bildende Farbe, welche in der Papierfärberei, Tapetendruckerei u. f. mit Nutzen angewendet wird. Sie ist unter den gelben Farben das, was der Zinnober unter den rothen ist, muss aber wegen ihrer Härte zuerst mit Wasser gerieben, getrocknet und wieder gerieben werden. Die Erfindung dieser Farbe stammt aus England. In Deutschland erzeugte sie zuerst Flügge in Cassel, worauf sie den Namen Casselergelb erhielt. Jetzt liefern es viele chemische Fabriken an anderen Orten, nach denen es die Namen Montpellier-, Pariser-, Veronesergelb u. s. w. erhalten hat. Die Farbe leidet, wie alle Bleifarben, durch das Schwefelwasserstoffgas, besonders im feuchten Zustande.

Chinesergelb

ist ein fein anzufühlendes weiches Pulver von lehmgelber Farbe. Mit der Erzeugung desselben befassen sich die meisten deutschen Erdfarbenfabriken. Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz liefert 3 Sorten in den Handel:

Nr. 1. à 7 Thaler pr. Zollcentner.
„ 2. à 3 „ „ „
„ BR à 3 „ „ „

Schröder & Stadelmann ebendaselbst erzeugen eine Sorte à 7 fl. pr. Zollcentner.

Ausser diesen beiden Genannten sind noch erwähnenswerth Pabst & Lambrecht in Nürnberg und Louis Wagner in Deutz bei Köln.

Chromgelb*). (Siehe S. 104.)

Diese schöne feurige Farbe wird in mehreren Nüancen dargestellt, vom hellen Citronengelb an bis zum lebhaften Orangegelb. Sie kommt im Handel sowohl in Pulverform als auch in brüchigen Stücken vor.

Sehr häufig verliert das Chromgelb sein Feuer schon in wenig Jahren und wird dem gelben Ocker ähnlich. Der Tapetenfabrikant muss deshalb immer ein schweres und schön dunkelgelbes Chromgelb auswählen. Bei der Papierfärberei ist das Chromgelb, da es von keinem anderen Gelb an Schönheit übertroffen wird und sich durch Mischung sehr gut und mannichfaltig nüanciren lässt, kaum zu entbehren. Eine grössere Anwendung findet es jedoch wegen seines hohen Preises nicht. Hydrothion schwärzt die Farbe. Durch dieses Reagens kann die Farbe auch auf der Tapete erkannt werden. Die Probe mit Salzsäure und Alkohol gelingt, indem man das Stück der betreffenden Tapete mit den beiden Flüssigkeiten befeuchtet und dann vorsichtig über einer Spirituslampe zum Trocknen bringt. Mit der Darstellung dieser Metallfarbe befassen sich sehr viele Fabriken. Wir erwähnen hier nur die namhafteren.

Droop & Storck in Osnabrück. Dieselben erzeugen 3 Sorten:
supf. hell Chromgelb à 40 Thlr. pr. Zollcentner,
ff. hell „ à 25 „ „ „
supf. orange „ à 119 „ „ „

Karl Aug. Springmann in Osnabrück:
superf. hell Chromgelb à 38 Thlr. pr. Zollcentner,
extrafein hell „ à 30 „ „ „

*) Joseph Fanzoy in Klagenfurt veröffentlichte in Stamms illustrirter Wochenschrift 1863 eine neue vortheilhafte Bereitung von Chromgelb, auf die wir nicht umhin können, unsere Leser hinzuweisen. Dr. Winterfeld hat ein vorzügliches helles Chromgelb dargestellt, welches leicht, von glattem Bruch und möglichster Intensität ist, auch in Wasser gerieben sich nicht röthet. Es soll ein reineres Gelb sein, als das gewöhnliche Chromgelb (chromsaures Bleioxyd), welches gewöhnlich einen Stich ins Orange zeigt.

Die Sorte extra fein hell wird besonders in der Buntpapierfabrikation geschätzt.

Die Firma Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt erzeugt 18 verschiedene Sorten von Chromgelb in gepressten Stücken, pulverisirt oder in losen Brocken. Die Preise variiren, je nach der Qualität, von 10 Thlr. bis 45 Thlr. pr. Zollcentner.

Die reichhaltigste Auswahl bietet aber die Fabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg, welche 25 Sorten Chromgelb producirt im Preise von 9 fl. bis 100 fl. pr. bayer. Centner.

Für die Buntpapierfabrikation liefert die Firma: Gebrüder Heyl & Comp. in Berlin beachtenswerthe und preiswürdige Waare von 4½ bis 5 Sgr. pr. Zollpfund in Teigform.

Eines grossen Rufes erfreuen sich die Chromgelbe *en pâte* aus der renommirten Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart. Diese Anstalt erzeugt von dieser Farbengattung allein 25 Sorten, worunter die schönsten Nüancen die citronengelben sind, die sich vorzüglich für Buntpapiere eignen. Sorte: citron hell kostet circa 30 fl., citron dunkel circa 32 fl. und citron circa 32 fl. pr. Zollcentner.

Ausser diesen eben genannten Bezugsquellen können wir noch die Firma Louis Wagner in Deutz empfehlen, die schöne Produkte dieser Art erzeugt.

Cölnergelb. (Siehe S. 105).

Englischgelb. (Siehe Mineralgelb.)

Gelbe Erde. (Siehe Ocker.)

Gelber Lack. (Siehe S. 116.)

Die Lackfarben sind in der Regel Pigmente, die einen weissen Stoff zur Basis haben, der mit einem vegetabilischen Farbstoff gefärbt worden ist. Der gelbe Lack wird hauptsächlich mittelst des Wau's *(Reseda luteola)* dargestellt, einer Pflanze, die wir bereits weiter oben kennen gelernt haben. Unter allen vegetabilischen Substanzen liefert sie das dauerhafteste Gelb.

Die Abkochung der Gelbbeeren enthält gelben Farbestoff, Bitterstoff und rothen Farbestoff, der an der Luft braun wird. Sie hat eine gelbbraune, etwas ins Grünliche ziehende Farbe und schmeckt sehr bitter. Um die Farbe haltbar zu machen, setzt man Alaun zu.

Sehr schönen gelben Lack aus persischen Kreuzbeeren in Teigform erzeugt die Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart in 2 Sorten:

Nr. 1 à 15 fl. pr. Pfund, Nr. 3 à 24 kr. pr. Pfund,

welcher eine grosse Verwendung in der Tapeten- und Buntpapierfabrikation findet.

11 *

Goldsatinober.

In pulverförmiger Gestalt ist dieses Pigment von erdigem Aussehen und von matter gelber Farbe. An den Fingern färbt es stark ab und das Gewicht desselben ist analog seiner grossen Deckkraft ein verhältnissmässig grosses. Die Sorte Nr. 9 von der Fabrik der Herren Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz (Preis 13 fl. pr. Kilo) ist in der Tapetenfabrikation ziemlich beliebt.

Heller Ocker.

Diese Nüance unterscheidet sich, was die äusseren Eigenschaften derselben anbelangt, wenig von den übrigen Ockerarten. Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz liefert für die Tapeten-Industrie Sorte I zu 1 Thlr. 20 Sgr. und Sorte II zu 1 Thlr. 10 Sgr. pr. Centner.

Hochgoldocker.

Seine Farbe ist ein dunkleres mattes Gelb. Die Farbenfabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz erzeugt hiervon eine Sorte zum Preise von 3 Thlr. pr. 100 Pfund Zollgewicht frei ab Koblenz. Hochgoldocker liefert ausserdem noch die Firma Louis Wagner in Deutz bei Köln.

Indischgelb. (Siehe S. 117).

Pulverisirt kommt das Indische Gelb der Farbe des Chromgelbs nahe. In der Tapetenfabrikation pflegt man ihm sein fünf- bis zehnfaches Gewicht Bleiweiss zuzusetzen, um ihm dadurch Körper zu geben. Es ist übrigens nicht sehr dauerhaft und dabei theuer, wodurch eben seine Anwendung beim Tapetendruck sehr beschränkt wird.

Königsgelb. (Siehe S. 98).

Eine aus fein gemahlenem Rauschgelb (Auripigment) bereitete gelbe Farbe. Das gute darf keinen Beisatz haben, an der Sonne nicht flimmern und muss sich beim Erhitzen ganz verflüchtigen.

Kurkumin. (Siehe S. 117.)

Massikot. (Siehe Bleigelb.)

Mineralgelb. (Siehe Casselergelb.)

Das Mineralgelb wurde von Turner in England erfunden, daher auch Turners Gelb, Englisch Gelb, Patentgelb genannt.

Neapelgelb*). (Siehe S. 105.

Es hat eine matte, citrongelbe oder orangegelbe Farbe, ist schwer, körnig, trocken, leicht zerreiblich, luftbeständig, nicht leicht abfärbend, wird aber nicht immer von einerlei Qualität angetroffen.

Neugelb. (Siehe S. 105).

Ocker (siehe S. 96)

ist eine gelbe, bräunlichgelbe oder gelbrothe, seltener goldgelb gefärbte Erde, welche stark abfärbt, weich und zerreiblich, fett oder mager ist und durch Glühen braunroth wird. Je trockener, zarter und höher in der Farbe der Ocker ausfällt, desto besser ist er und desto mehr wird er geschätzt. Fast alle Erdfarbenfabriken befassen sich mit der Schlämmung und Darstellung dieser Farbengattung, die eine wichtige Rolle in der Buntpapierfabrikation spielt.

Goldgelb.

Diese Farbe, welche an vielen Orten erzeugt wird, liefert in besonders guter Qualität die Fabrik der Gebrüder Hermann in Wied-Selters bei Koblenz und schlämmt sie so fein, dass sie ohne weitere Präparation zur Tapeten- und Buntpapierfabrikation verwendet werden kann. Eben die feine Schlämmung ist es, die dieses Produkt in so grosse Aufnahme gebracht, denn heute versehen sich viele grossen Tapetenfabriken Deutschlands, Hollands und Belgiens und jene von Paris mit diesem Erzeugniss. Die zwei gangbarsten Sorten werden mit 4 fl. und 5½ fl. pr. 50 Kilo bezahlt.

Goldocker.

Bekanntlich der feinste deutsche Ocker, fühlt sich weich an, hat eine lehmgelbe Farbe und ist verhältnissmässig schwer im Gewichte. An den Fingern färbt er stark ab.

Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz erzeugt 6 Sorten, die sich in unserer Industrie Eingang und Beliebtheit verschafft haben, und zwar:

SBI	à 1	Thlr.	20	Sgr.	pr.	100	Pfund	Zollgewicht.
I	à 2	„	10	„	„	„	„	„
IW	à 2	„	10	„	„	„	„	„
IB	à 3	„	—	„	„	„	„	„
IIB	à 2	„	—	„	„	„	„	„
IR	à 2	„	15	„	„	„	„	„

In ausgezeichneter Qualität und feinster Schlämmung eigens zum Gebrauche für die Tapetenfabrikation stellen die Herren Schrö-

*) In Dinglers polytechnischem Journal, Jahrg. 1864, S. 245, lesen wir die Bereitung einer neuen gelben Malerfarbe von V. Kletzinsky, welche durch Schwefelwasserstoff, Luft und Licht nicht leiden soll und im Tone das Neapelgelb zu ersetzen vermag.

der & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz 2 Sorten dar: Nr. 111 à 6½ fl. und Nr. 1 à 5 fl. pr. Zollcentner.

Droop & Storck in Osnabrück erzeugen zu gleichem Zwecke die Sorte:

f. gem. Goldocker 120 à 5 Thlr. pr. Zollcentner.

Sehr billige Waare zu 2 fl. und 2 fl. 30 kr. pr. bayr. Ctr. liefert die Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg (Bayern).

Die Farbenfabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt besitzt eigene Gruben und hat ihre Schlämmerei-Einrichtung so vervollkommt, dass sandige oder sonst fehlerhafte Waare gar nicht mehr vorkommen kann.

Im Preiscourante vom Jahre 1868 sind folgende Sorten und Preise angeführt:

Nr. 179 VO.	à 5	Thlr.	7½	Sgr.	pr. Ctr.
„ 180 feinfein VI.	à 3	„	10	„	„ „
„ 181 VII. franco Magdeburg	à 2	„	22½	„	„ „
„ 182 BI und BII. fr. Magdeburg	à 2	„	17½	„	„ „
„ 183 Cn „ „	à 1	„	20	„	„ „
„ 184 extrafein W.O.	à 2	„	15	„	„ „
„ 185 fein W.I.	à 1	„	15	„	„ „
„ 186 fein mittel W II. . . .	à 1	„	—	„	„ „
„ 186ª org. Chrom WO. . .	à 3	„	—	„	„ „

Die in der Tapetenfabrikation am häufigsten in Verwendung kommenden Sorten sind Nr. 184, 185 und 186.

Noch erwähnen wir die Firma Friedr. Roesch in Nürnberg, welche Goldocker zum Preise von circa 7 fl. pr. Centner erzeugt, und jene von Louis Wagner in Deutz bei Köln, welche 10 Sorten dieses Produktes in den Handel bringt.

Ausgezeichnete Ockerfarben erzeugt die bekannte Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart. In dem Preisblatte derselben vom Jahre 1868 finden wir folgende Sorten verzeichnet:

Nr. 11.	Ocker, goldgelb superfein in Stücken pr. 100 Pfd.	17 fl. 30 kr.
„ 12.	dto. „ dunkel (römischer) „ „ „	12 „ 30 „
„ 13.	dto. „ feinst geschlämmt und gemahlen, spfn. Pariser pr. 100 Pfd. . .	12 „ 30 „

Alle drei Sorten eignen sich zur Verarbeitung in der Buntpapierfabrikation. Einen sehr schönen warmen Ton liefert die Sorte Nr. 13.

Desgleichen erfreuen sich die Produkte der Firmen Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz und Louis Wagner in Deutz bei Köln einer grösseren Verwendung.

Orange Lack.

Derselbe wird aus Fisetholz bereitet und ist von den Tapetenfabrikanten sehr geschätzt. Th. Würtz in Leipzig liefert solchen zum Preise von 5½ Sgr. pr. Zollpfund.

Orange-Ocker.

Diese Ockergattung hat, wie schon der Name besagt, eine orangegelbe, feurige Farbe. Die Fabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz erzeugt eine Nüance zum Preise von 3 Thlr. pr. 100 Pfund B^{ro} frei ab Koblenz. Die zweite Fabrik ebendaselbst, Schröder & Stadelmann, stellt gleichfalls diese Sorte dar.

Parisergelb. (Siehe Casselergelb.)

Patentgelb. (Siehe Mineralgelb.)

Satinober.

Die Sorte C der Fabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz kostet pr. 100 Pfund 5 Thlr. Louis Wagner in Deutz bei Köln notirt sie ebenfalls in seinem Farben-Preisblatte.

Satinober, grünlich.

Diese ins Grünliche spielende Ockerfarbe eignet sich mit Weiss vorzüglich znr Darstellung von Leder-Imitationen in der Tapetenfabrikation. Die ausserordentliche Feinheit und verhältnissmässige Billigkeit, mit welcher die Fabrik der Herren Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz dieses Produkt darstellt, haben ihm bereits ein grosses Absatzgebiet gesichert. (Preis 8 fl. pr. 50 Kilo.)

Schüttgelb

ist Kreide oder weisser Thon, oder ein Gemisch aus beiden (Mergel) zusammengerieben mit dem gelben Niederschlage, den man aus einem Absude von Kurkume, Wau, der Beeren des Kreuzdorns *(Rhamnus catharticus)*, der Quercitronrinde, des Gelbholzes, der Birken- und Rosskastanienblätter oder einem anderen gelben vegetabilischen Pigmente durch Zusatz von Alaun erhält. Die noch feuchte Masse wird in trichterartige Formen gegossen, weshalb das Schüttgelb in kegelförmigen Stücken im Handel vorkommt. Auf diese Art werden Schüttgelbsorten von verschiedenen Abstufungen einer sehr schönen, reichen, durchsichtigen, aber wenig dauerhaften Farbe dargestellt. Wendet man statt der Kreide, zum Fixiren des gelben Farbstoffes, Bleiweiss an, so erhält man ein Schüttgelb von vorzüglicher Güte. Die Farbe des Schüttgelbs wird leicht durch Sonnenlicht zerstört, weshalb man es nicht mehr so häufig anzuwenden pflegt, zumal billigere gelbe Farbstoffe aufgetaucht sind. Das Schüttgelb wurde zuerst in Holland fabricirt und durch lange Zeit ausschliesslich von dort bezogen. Gegenwärtig ist seine Bereitung sehr verbreitet. In Frankreich wird eine braune Sorte erzeugt, indem man den Farbstoff der Gelbbeeren auf Thonerde sich niederschlagen lässt.

Schüttgelb erzeugt die Farbenfabrik von Georg Hoffmann in Schweinfurt etc. (Preis circa 13 fl.)

Turnergelb. (Siehe Mineralgelb.)

Turners-Patentgelb. (Siehe S. 104.)

Ultramarin, gelber. (Siehe S. 99.)

Veronesergelb. (Siehe Casselergelb.

Würzburger-Satinober.

Die Fabrik der Herren Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz, die sich hauptsächlich mit der feinsten Darstellung von Satinobersorten befasst, liefert von dieser Farbengattung mehrere Sorten für die Tapetenfabrikation, die mit Weiss sehr schöne Imitationen von Eichenholz hervorzubringen im Stande sind. Die beliebtesten Nüancen des Würzburger-Satinobers sind Nr. 59, 60, 61 und 62, deren Preise von 7 fl. bis 25 fl. per 50 Kilo variiren.

Zinkgelb

wird aus Zinkvitriol, doppelt chromsaurem Kali und Ammoniak erzeugt. Die Farbe ist ebenfalls sehr empfehlenswerth, da sie, abgesehen von ihrer Haltbarkeit, sich direkt zum Färben des Papiers verwenden lässt. Wird sie in Ammoniaküberschusse gelöst, so stellt sie eine klare, lichtgelbe Flüssigkeit dar, welche sich auf das Papier auftragen lässt und beim Trocknen dasselbe schön gelb färbt.

Anilingelb*). (Siehe S. 129.)

Anilingelb.

Das wasserlösliche und in Pulverform in den Handel kommende Fabrikat erscheint in kleinen körnigen Stücken von angenehmer

---

*) Bald nach dem Allgemeinwerden der Anilinfarben traten hier und da gelbe Farbstoffe auf, die als Anilingelb bezeichnet wurden. Dennoch findet sich im Handel wohl wenig wirkliches Anilingelb vor. Dagegen finden wir gar oft in der Industrie Stoffe verbreitet, die sich bei genauerer Betrachtung als Pikrinsäure oder Pikrinsäurepräparate erweisen. Es ist die von den Chemikern sogenannte Trinitrophenylsäure, welche im Handel wegen ihres bitteren Geschmackes die Namen Pikrinsäure und Welter's Bitter führt. Sie ist ein fester, gelber, krystallinischer Körper, der, angezündet, unter Schmelzen verbrennt. Die Pikrinsäure löst sich im Wasser nur schwer auf. Da an diesem letzteren Verhalten die Pikrinsäure leicht erkennbar ist, so ist es geradezu unmöglich, den Färbern Pikrinsäure unter dem Namen Anilingelb zu verkaufen, was in letzterer Zeit sehr häufig versucht wurde. Man suchte deshalb nach Präparaten, die, wo möglich noch billiger als die Pikrinsäure selbst, doch die Schwerlöslichkeit derselben nicht theilten. Man fand ein solches Präparat in dem ziemlich leicht löslichen pikrinsauren Natron. Dieses Präparat ist dazu höchst geeignet; es

feuriggelber Farbe. Unter den Körnern befinden sich welche, die eine orangerothe Färbung besitzen, wodurch das Produkt in trockenem Zustande keine gleichförmige, sondern abwechselnd bald eine lichtere, bald eine dunklere Farbe zeigt. Die Anilinfarbenfabrik von Rudolph Knosp in Stuttgart berechnet wasserlösliches und trockenes Anilingelb mit 9 Thlr. pr. Zollpfund. In Krystallform, also in unpräparirtem Zustande, liefert dasselbe Heinr. Tillmanns in Crefeld à 7 Thlr. 15 Sgr. pr. Zollpfund.

Anilinorange. (Zinalin.)

Das Verdienst der Entdeckung dieses gelben Körpers gebührt Vogel *). Der Entdecker giebt an, dass durch Versetzen der alkoholischen Lösung eines Rosanilinsalzes mit salpetriger Säure ein Violett und endlich ein Blau entstände. Dieses Blau geht dann in Blau- und endlich in Gelbgrün über. Zuletzt nimmt die Flüssigkeit eine rothgelbe Farbe an.

Dampft man dagegen die von ausgeschiedenem Harze getrennte Rosanilinlösung ab, so erhält man eine geschmolzene rothe Masse im Rückstande, welche beim Erkalten fest wird und sich zerreiben lässt. So stellt der Farbstoff ein prachtvoll rothes Pulver dar, dessen Farbe mit der des Zinnobers viel Aehnlichkeit hat. Mit Bezug auf diesen Umstand und um zugleich seine Abstammung vom Anilin anzudeuten, wählte der Entdecker den Namen Zinalin für den neu aufgefundenen Körper.

Im kalten Wasser ist das Zinalin unlöslich, von heissem wird es dagegen in geringer Menge und mit rein gelber Farbe aufgelöst. Kocht man einen Ueberschuss von Zinalin längere Zeit mit Wasser, so löst sich ein kleiner Theil auf, während das Unlös-

---

färbt wie die Pikrinsäure schön gelb und hat noch den Vortheil, das es bedeutend billiger ist als die reine Pikrinsäure.

So ging das Präparat in die Welt. Jeder, der sich aber nur etwas vertrauter mit den Salzen der Pikrinsäure gemacht hat, wird wissen, dass dieselben fast alle mit der grössten Heftigkeit detoniren. Trotz der Gefahr, die also bei der Fabrikation und Handhabung, sowie Versendung des pikrinsauren Natrons vorhanden war, gab es doch gewissenlose Fabrikanten, welche, die Gefahren des Präparates wohl kennend, dasselbe dennoch, nur ihren eigenen Vortheil im Auge behaltend, ohne besondere Deklaration und meist unter der unschuldigen Bezeichnung „Pikrinsäure“ zu Hunderten von Centnern versandten. In der Mitte des Jahres 1865 versandte eine deutsche Fabrik auf diese Art ein Fässchen dieses gefährlichen Präparates an eine Berliner Farbenfabrik. In das Fässchen mit der Waare fiel durch Zufall ein angebranntes Streichhölzchen, was eine augenblickliche furchtbare Explosion zur Folge hatte. Das Gebäude, in dem sich das Fässchen befand, wurde völlig zerstört und begrub unter seinen Trümmern 6 Personen, von denen 3 todt blieben. Das war das Resultat eines grenzenlosen Leichtsinns und gewissenloser Gewinnsucht. Wir theilen diesen Fall mit, damit die Fabrikanten bei dem Umgehen mit „sogenannter Pikrinsäure“ etwas vorsichtiger zu Werke gehen.

*) Dr. Max Vogel, polyt. Centralbl. 1865, S. 1072. — Journal für praktische Chemie. Bd. 94. S. 453. — Dingler's polyt. Journal, Bd. 177. S. 320.

liche zu einer bräunlichen, durchsichtigen Masse zusammenschmilzt, die viel Aehnlichkeit mit Schellack zeigt.

Was die technische Verwendung des Zinalins betrifft, so ist es allerdings geeignet, in mit etwas Ammoniak versetzter alkoholischer Lösung prachtvolle orangene Nüancen zu erzeugen; seiner ausgedehnten Benutzung steht nur noch der hohe Preis (10 Thlr. pr. Pfund) entgegen.

Gleichzeitig mit anderen Farben lässt sich das Zinalin nur beschränkt verwenden. Mit Anilinroth gefärbt oder übersetzt giebt es matte Lustres, ebenso mit Anilinblau.

Graue Farben.

Dunkelgrau.

Unter dieser Bezeichnung erzeugt die Fabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz eine Sorte zum Preise von 2 Thlr. 15 Sgr. pr 100 Pfd. Brutto frei ab Koblenz.

Hellgrau.

Dieses Fabrikat liefert obige Fabrik zu denselben Bedingungen wie das Dunkelgrau.

Silbergrau.

Dieses in Farbe dem Silbermetalle ähnliche Produkt geht aus der Farbenfabrik von Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz hervor. Der ungefähre Preis desselben ist 6 fl. pr. 50 Kilo.

Steingrau.

Eine der grössten Fabriken, die sich mit der Erzeugung von Steingrau beschäftigen, ist jene von Ruffer & Comp. in Breslau. Diese notirt den Preis pr. Centner mit 6 Thlr. 7 Sgr. Louis Wagner in Deutz bei Köln liefert ebenfalls dieses Produkt in den Handel.

Zinkgrau.

Mit der Darstellung dieses Farbstoffes beschäftigen sich besonders die Fabriken von Ruffer & Comp. in Breslau und Louis Wagner in Deutz bei Köln. Erstere verkauft Zinkgrau mit 7 Thlr. 7 Sgr. den Centner.

Anilingrau. (Siehe S. 130.)

Grüne Farben.

Barytgrün,

durch Glühen des gelben (chromsauren) Baryts erhalten, wird jetzt ebenfalls als Farbe ziemlich häufig verwendet. Steht das Pig-

ment an Schönheit auch hinter den anderen eben erwähnten Chrompräparaten zurück, so besitzt es doch alle Eigenschaften einer guten, dauerhaften Farbe, und es ist nicht zu begreifen, warum dieselbe so wenig benutzt wird. Sämmtliche Chromoxydverbindungen unterscheiden sich von den Kupferfarben durch ihre Unlöslichkeit in Ammoniak und durch die Haltbarkeit in der Schwefelwasserstoffatmosphäre. Die meisten derselben, überhaupt schwer löslich, können auf der Tapete nicht von einander unterschieden werden. Vor dem Löthrohre wird die Boraxperle durch die Chromoxydverbindungen schön smaragdgrün verfärbt; mit Oxydationsfluss geschmolzen, erhält man chromsaure Salze.

Braunschweiger-Grün

ist ein Teroxychlorid des Kupfers, das fabriksmässig als Malerfarbe dargestellt wird von Kupferabfällen, die mit Salzsäure und Salmiaklösung befeuchtet und der Luft ausgesetzt werden. Es kommt in kleinen Klumpen von unbestimmter Figur und Grösse in den Handel. Diese Klumpen dürfen nicht feucht, sondern müssen vollkommen trocken sein, eine gleichförmige und blassmeergrüne Farbe und eine etwas mürbe Konsistenz, fast wie die gemeine Kreide, haben. Eine feinere Sorte wird auch unter dem Namen des gepulverten Braunschweigergrüns, sowohl in flüssigem, als auch trockenem Zustande geliefert. In der Buntpapier-Industrie wird es vornehmlich nur zu Mischungen gebraucht.

Berggrün*). (Siehe S. 113.)

Berggrün, auch Kupfergrün, Schiefergrün, Ungarisch oder Tyrolergrün (siehe kohlensaures Kupferoxyd) wird vorzüglich in Tyrol zu Schwatz aus grünem Ocher, der auf Kupferfahlerzen liegt, oder in Ungarn aus den Cementwässern gewonnen. Im Handel unterscheidet man zwei Hauptsorten, nämlich: Ocherartiges, welches aus Tyrol kommt, und Reines Berggrün, welches weit kupferhaltiger, auch schöner von Farbe ist und aus Ungarn kommt. — Oft wird das Berggrün aus Grünspan und Bleiweiss nachgemacht; man kann es aber sogleich von dem ächten unterscheiden, indem es eine hellere Farbe und auch mehr Gewicht hat. Das natürliche Berggrün muss schön grün, fein, trocken, dabei leicht und körnig sein.

Bremergrün.

Dieses Pigment bildet sehr leichte und lockere zerreibliche Stücke von einer etwas blassen grünen Farbe, welche jedoch eines gewis-

*) Sämmtliche der angeführten Kupferfarben sind in Ammoniak löslich, sie werden durch Schwefelwasserstoff gedunkelt. Werden die Farben auf der Tapete mit Salzsäure behandelt, so lösen sie sich und geben nach Versatz mit Ferrocyankalium (gelbes Blutlaugensalz) die charakteristische Färbung des Ferrocyankupfers. Von den Arsenikfarben werden sie unterschieden durch das Nichteintreten der bekannten Reaktionen.

sen Feuers nicht entbehrt. Die Farbenfabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg liefert Bremergrün à 130 fl. pr. Zollcentner in den Handel.

Broncegrün.

Broncegrün erzeugt die Fabrik von Louis Wagner in Deutz bei Köln in 4 Sorten.

Chromgrün oder Zinnobergrün.

(Emeraldgrün, *Vert pannetier*, *Vert virginale*, Schlesisches Grün.)

Die Farbenfabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg führt in ihrem Preisblatte 34 verschiedene Sorten dieses Grüns auf, wovon der Preis von 8 fl. bis auf 110 fl. pr. Zollcentner steigt. Louis Wagner in Deutz erzeugt 6 Gattungen.

Dr. W. Casselmann's Grüne Farbe.

Vermischt man, nach Dr. W. Casselmann, eine siedendheisse Lösung von Kupfervitriol einerseits mit einer siedendheissen Lösung von essigsaurem Kali oder Natron andererseits, so entsteht ein basisches Kupferoxydsalz in reichlicher Menge; dasselbe ist in Wasser völlig unlöslich, anfangs von flockigem Ansehen, in kurzer Zeit indess eine fast körnige Beschaffenheit annehmend und dann sich leicht absetzend. Es ist von hellgrüner Farbe und zeigt, wenn es getrocknet und zerrieben ist, ein solches Feuer, dass es nach dem Schweinfurter Grün entschieden die schönste der unlöslichen Kupferverbindungen bildet. (Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie. 1865, Nr. 25.)

Eisenbahngrün,

ist die Bezeichnung für eine grüne Nüance, die die Fabrik von Louis Wagner in Deutz bei Köln producirt.

Eislebener Grün,

eine sehr helle, feurige, grasgrüne Farbe, die zu Eisleben aus den bei dem dortigen Kupferwerke abfallenden Flüssigkeiten bereitet wird.

Erdgrün.

Die Farbe dieses Produkts ist eine matte und schmutzig grüne, keinen entschiedenen Charakter zeigend. Sie wird in der Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Nürnberg dargestellt, entweder in Brocken zu 7 fl. oder in Pulver zu 10 fl. pr. Centner.

Emeraldgrün (siehe Chromgrün).

Englisch-Grün.

Eine schöne, sehr gut deckende, grüne Farbe, welche wegen ihres billigen Preises in der Papierfärberei mit Vortheil angewendet

und aus mehreren deutschen Farbenfabriken in verschiedenen Abänderungen bezogen wird. Da es etwas blässer als Schweinfurter- und Parisergrün ist, so kann man auch ohne Mischung dadurch nüanciren.

Englisches Berggrün.

Dieses Pigment ist ein halbkohlensaures Kupferoxyd von schönem zarten Grün; es wird in Deutschland und England fabricirt.

Friesisch-Grün,

eine grüne, mit Kupfervitriol und Salmiak verfertigte Farbe, die zuerst in Friesland gemacht wurde, jetzt aber auch an deutschen und holländischen Orten fabricirt wird.

Grüne Erde,

eine seladongrüne, oft ins Lauch-, Berg- und Graulichgrüne übergehende, steinartige, etwas fette, weiche, matt glänzende Erde, welche theils roh, theils geschlämmt in den Handel kommt und sich nach ihrer Schönheit und Reinheit in mehrere Sorten unterscheidet. Die Veroneser ist die beste, hoch spangrün und ziemlich fest; die Cyprische hat eine Mittelfarbe zwischen apfel- und spangrün und ist weicher; die Polnische ist lauchgrün und mit Sand gemengt; die Tyroler und Böhmische ist mattgrün, nähert sich jedoch zuweilen ziemlich der Veronesischen. Man gebraucht diese Farbe vorzüglich zur Fabrikation ganz ordinärer einfarbiger Papiere, oder nur zu einer gemischten Farbe.

Grüne Farbe aus mangansaurem Baryt.

Dem Chemiker Rosenstiel in Strassburg wurde im Jahre 1864 von Seiten der *Acad. de Stanislas* eine lobende Anerkennung zu Theil in Folge seiner Entdeckung einer neuen schönen grünen Farbe, welche aus 3 Aequivalenten Baryt und 2 Aequivalenten Mangansäure besteht und ein günstiges Mittel bietet, die bei der Chlorbereitung in den Fabriken als fast werthloses Nebenprodukt erhaltenen Manganlösungen nutzbar zu machen. Durch die grünen Flecken, welche Rosenstiel häufig auf dem durch Glühen des salpetersauren Baryts dargestellten Aetzbaryt beobachtete und die sich als aus mangansaurem Baryt bestehend ergaben, wurde er angeregt, die Darstellung dieser Verbindung zu versuchen. Das dargestellte Produkt ist ein schön smaragdgrünes Pulver. Durch die Hitze wird es nicht verändert, auch nicht durch die Einwirkung von Alkalien, und es lässt sich diese Farbe mit Leimlösung auf chlorfreies Papier auftragen. Rosenstiel gedenkt diese Farbe bald im Grossen darzustellen und es dürfte dieselbe dann hoffentlich die arsenhaltigen grünen Farben endlich entbehrlich machen. (Aus dem *Journal de Pharmacie et de Chimie*, Bd. *CXXIII*. S. 146.)

Grüne arsenikfreie Farben nach Dr. Elsner.

Der Genannte veröffentlichte vor einiger Zeit in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen einen Aufsatz über die Erzeugung von verschiedenen grünen Farbensubstanzen, welche die jetzt im Handel geführten arseniksauren Kupferfarben, wie das Scheel'sche-, Schweinfurter- und andere dergleichen Grüne, die unter einer Menge Namen vorkommen und durch ihre Schönheit bestechen, vollkommen ersetzen; zum Andern werden uns dadurch Mittel geboten, jene höchst schädlichen Farben ganz zur Seite zu schieben.

Die von ihm dargestellten und sorgfältig geprüften Farbensubstanzen sind nicht allein reicher und kräftiger im Ton, sondern bestehen auch in Bezug auf ihre Beständigkeit gegen Alkalien, Erden und Licht jede Probe und haben dabei den Vortheil der Wohlfeilheit ihrer Darstellung. Wir dürfen darin dem Worte des Herrn Dr. Elsner, der allgemein als ein gründlicher, gelehrter, in Forschungen unermüdlicher Chemiker bekannt ist, vertrauen, und glauben mit ihm, dass diese neuen Farben für die Anwendung als Dekorations- und Malerfarben künftig von grosser Wichtigkeit werden können. Es ist schon dadurch ein grosser Gewinn gegeben, wenn wir die Farben ausmerzen können, bei denen die giftige arsenige Säure ein nothwendiger Zusatz zur Gewinnung eines guten und brauchbaren Grüns war.

Ueber die grosse Schädlichkeit solcher Farben als Anstrich oder Tapetenfärbung in Wohn- und Schlafstuben, zumal wenn diese feucht, dunkel sind und nicht gehörig gelüftet werden können, ist schon viel in öffentlichen Blättern gesprochen worden. Die Ausdünstung des Arsenikwasserstoffgases führt einen kränklichen Zustand bis zum Siechwerden herbei; ungerechnet, dass die Fabrikation der Farbe selbst, das Austreichen, der Farbestaub beim Abkratzen des Anstrichs, schon das Lävigiren der unter diese Kategorie gehörenden grünen Farben, den Arbeitern höchst gefährlich ist. Die Gesundheitspolizei hat Verbote gegen schädliche Farben zum Gebrauche bei Spielsachen erlassen; sollte sie nicht folgerecht auch den Gebrauch jener grünen Farben zum Anstrich von Wänden und Tapeten, wo die Schädlichkeit einen grössern Spielraum gewinnt, streng verbieten?

Wir erlauben uns nach diesen einleitenden Worten, Herrn Elsner's eigene Worte mitzutheilen:

„Bei Untersuchung einiger gelber Lackfarben und der hierauf folgenden Prüfung der gelben Pflanzenpigmente gegen Reagentien, beobachtete der mit den Versuchen beschäftigte Zögling des Instituts (königl. Gewerbeinstituts in Berlin, an welchem Herr Dr. Elsner als Lehrer der Chemie angestellt ist), Lohage, dass einige derselben, mit Kupfervitriollösung und gleichzeitig im Ueberschuss mit Aetzkalilösung versetzt, sehr schöne grüne Niederschläge erzeugen; fortgesetzte Versuche, mit den wässerigen Auszügen der verschiedenen gelben Pflanzenpigmente angestellt, führten zu dem Resultate, dass die Erzeugung grüner Farben von verschiedenen Nüan-

cen, unter Anwendung der oben angegebenen Reaktionsmittel, eine den gelben Farbstoffen zukommende allgemeine Eigenschaft sei".

So entstand z. B. mit dem Auszuge von Wau ein schön hellgrüner, mit Quercitron ein tiefdunkelgrüner, mit Gelbholz ein dunkelgrüner, mit Fisetholz ein bläulich hellgrüner, mit Gutti ein ähnlich gefärbter, mit Gelbbeeren (persischen Beeren) ein herrlich dunkelgrüner, mit Kurkuma ein dem Wau ähnlich grüner, mit Orlean ein hellgrüner, mit Berberisholz ein schön dunkelgrüner Niederschlag. Auch aus dem gelb gefärbten Wasser, welches bei der Wasserröste des Flachses erhalten und bisher als völlig nutzlos weggelassen wird, kann durch Zusatz von Kupfervitriol- und Aetzkalilösung eine tief dunkelgrüne Farbe dargestellt werden.

Grünspan (siehe S. 111),

eine salzartige, schön grüne, feste, auf dem Bruche weiss und stellenweise seidenartig glänzende Masse, welche als ein Gemenge von einfach und basisch-essigsaurem Kupfer zu betrachten ist. In Montpellier unterscheidet man den Grünspan in 3 Sorten: feuchten, trocknen und steinharten, und verschickt ihn in ledernen Säcken von 25 bis 30 Pfund; zuweilen macht man ihn auch in kleine, viereckige Brode von 8 bis 10 Pfunden. Grenoble liefert dieselben Sorten, im Allgemeinen ist aber der dortige Grünspan reiner als der von Montpellier. Wien liefert eine geringe Sorte in leinenen Säcken. Zuweilen wird der Grünspan mit Schwerspath oder Gyps verfälscht; man erkennt aber diese Zusätze, wenn man ihn in Schwefelsäure auflöst, wobei sie zurückbleiben. — Aus dem Grünspan bereitet man das krystallisirte essigsaure Kupfer, welches man theils zum Zusammensetzen von Beizen nimmt, theils um damit gewisse Farben zu heben, oder dunkelgrüne Anstriche hervorzubringen.

Guignet-Grün. (Siehe S. 99.)

Kaisergrün*),

Mitisgrün, Neugrün oder Wienergrün, eine aus Kupfer und Arsenik bereitete grüne Farbe, die grosse Aehnlichkeit mit dem Grün von Scheele hat.

---

*) Hofrath Dr. Krahmer aus Halle hielt bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden im September 1852 einen Vortrag über die überschätzte Gefährlichkeit der grünen Arsenikfarbe. Namentlich sprach er gegen die Annahme, dass der Arsenik eine Verbindung mit Wasserstoff eingehe und so als Arsenikwasserstoff auf die Zimmerbewohner schädlich wirke, oder auch als arsenige Säure (durch Zersetzung des Wassers). Bunsen hat eine ganze Reihe flüchtiger Arsenikverbindungen bekannt gemacht, die seitdem bei den Aerzten, in deren Gehirnventrikel sie sich gezogen haben, zu einer sehr wichtigen Ursache von Erkrankungen geworden sind. v. Basedow namentlich führte Unglücksfälle der Art an, wo mehrere Personen unter Symptomen der Arsenikvergiftung erkrankt seien, ohne dass eine solche anders als aus der Zimmerfarbe zu erklären gewesen; auch habe das betreffende feuchte Parterrezimmer einen eigenthümlichen Knoblauch- oder Meerrettig-Geruch gehabt. Dagegen wendet Hofrath Krahmer

Kirchbergergrün (siehe Kaisergrün).

Kuhlmann's Grün,

welches durch Einwirkung von Kupfervitriol auf Kreide bei erhöhter Temperatur erhalten wird. Abgesehen von den Uebelständen,

ein, dass das spurweise Vorkommen von Arsenik überhaupt nicht einmal nachtheilig wirke, und dass eine Reihe von Untersuchungen an grüner Arsenikfarbe, die er mit Lehm, Milch u. s. w. gemischt und dem Durchstrich der Luft ausgesetzt hatte, ihm nie auch nur ein spurweises Vorkommen flüchtiger Arsenikverbindungen in der Luft ergeben habe; so wie die chemische Untersuchung nach Verlauf von Jahren wenig oder gar keinen Mangel an dem zum Versuch gewählten Arsenik nachweisen konnte, indem auf 1000 Theile nicht mehr als zwei fehlten. (Aus dem Amtlichen Bericht über die 29. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Wiesbaden 1853.)

Dr. Wiederhold in Kassel sagt Folgendes über die Untersuchung der grünen Tapeten auf Arsenikverbindungen: „Die mit grünen Arsenikfarben bedruckten Tapeten haben mit Recht schon seit geraumer Zeit die Aufmerksamkeit der Aerzte erregt, obwohl die Kenntniss von der Schädlichkeit solcher Tapeten erst in den letzteren Jahren in weitere Kreise gedrungen ist. Es kann nicht bezweifelt werden, dass das Bewohnen von Räumen, welche mit arsenikhaltigen Tapeten ausgekleidet sind, oder in welchen man mit Schweinfurter Grün oder ähnlichen Farben bemalte Rouleaux verwendet, unter Umständen die Gesundheit in grösserem oder geringerem Grade gefährdet. Die Art der Wirkung hat man in verschiedener Weise zu erklären gesucht. Es kann jetzt wohl als ausgemacht gelten, dass die Arsenikfarben der Tapeten und Rouleaux in der Form von Staub, welcher sich beim Einathmen auf die Schleimhäute des Mundes und der Athmungsorgane ablagert, ihre giftigen Wirkungen auf den menschlichen Körper ausüben. Bei dieser Annahme erklärt sich auch ganz einfach die Thatsache, dass man von manchen Tapeten selbst bei jahrelangem Bewohnen der Zimmer nicht die geringste schädliche Einwirkung wahrgenommen hat, während andere Tapeten schon nach kürzerer Zeit ihre gesundheitsschädliche Wirkung zu äussern begannen, je nachdem die Bedingungen für die Staubbildung mehr oder weniger günstig waren. Als die vorzüglichste Ursache des Stäubens muss der Zerfall oder die Zerstörung des Bindemittels angesehen werden, mit welchem die Farben auf die Tapeten befestigt wurden.

Bei der Untersuchung grüner Tapeten und Rouleaux, deren ich namentlich auf die Veranlassung des berühmten Arztes, Dr. Stilling, eine ziemliche Anzahl vorgenommen habe, kann man folgendes einfache Verfahren einschlagen:

Ein mässig grosses Stück Tapete wird in kleine Schnitzel geschnitten, in einem Probirglas mit erwärmter Salzsäure behandelt und die Lösung filtrirt. Von dieser Lösung bringt man 1 — 3 Tropfen in ein als Apparat von Marsh dienendes Reagensglas. Ist die Farbe eine reine Arsenikfarbe, Schweinfurter- oder Scheel'sches Grün, so erhält man augenblicklich grosse und zahlreiche Arsenspiegel. Verdünnt man die salzsaure Lösung mit Wasser und versetzt sie mit einigen Tropfen einer Auflösung von gelbem Blutlaugensalz in Wasser, so erhält man in diesem Falle sofort den charakteristischen rothen Niederschlag von Cyaneisenkupfer. Diese beiden Reaktionen sind hinreichend, um die Gegenwart einer giftigen Arsenikverbindung darzuthun, dagegen beweist ihr Nichteintreten nicht die gänzliche Abwesenheit einer arsenikhaltigen Farbe. Wenn nämlich die grüne Farbe der Tapete nur eine Arsenikfarbe beigemischt enthält, namentlich das sogenannte Neuwieder Grün (ein Gemisch von arsenigsaurem Kupferoxyd mit Kalkblau, welches vielfach zum Nüanciren grüner Farben gebraucht wird, so erhält man wegen des starken Aufschäumens der Masse

die alle Kupferfarben haben, hat sie Beständigkeit und ist sehr wohlfeil, wie schon ihre Erzeugung zeigt. Das Grün ist wenig feurig, deckt aber gut.

Kupfergrün (siehe Berggrün).

Mineralgrün. (Siehe S. 113).

Eine schöne grüne, aus Kupfer bereitete Farbe, die theils dem Scheel'schen, theils dem Braunschweigergrün nahe kommt. Vom

---

im Marsh'schen Apparat keinen Arsenspiegel und durch Blutlaugensalz keinen rothen Niederschlag. Falls man also bei dem erst beschriebenen Verfahren kein positives Resultat erhalten hat, so muss man entweder das für die gerichtlichen Untersuchungen auf Arsenik übliche Verfahren einschlagen, oder man trägt ein grösseres Stück Tapete nach und nach in kleinen Partien in schmelzenden Salpeter ein. Nach geschehener Verpuffung versetzt man den Salpeterkuchen so lange mit koncentrirter Schwefelsäure, bis sich keine rothen Dämpfe von Untersalpetersäure mehr entwickeln, löst darauf die Masse in wenig warmem Wasser und bringt diese Lösung in den Marsh'schen Apparat. Bei Verwendung einer giftigen Arsenikfarbe wird man alsdann deutliche Arsenspiegel erhalten. (Neue Gewerbeblätter für Kurhessen, 1864, Nr. 21.)

Ueber die Prüfung grüner Tapeten auf einen Arsengehalt veröffentlichte Dr. Wilhelm Hallwachs aus Darmstadt im Gewerbeblatt für das Grossherzogthum Hessen 1865 folgenden interessanten Aufsatz:

„Die Frage nach der Giftigkeit (d. h. den Arsengehalt) grüner Tapeten wird in technischen Laboratorien sehr häufig zur Beantwortung vorgelegt. Die verschiedenen Methoden zum Nachweis des Arsens sind jedem Chemiker geläufig und es ist somit der Zweck dieser Mittheilung nur der, unter denselben diejenige zu bezeichnen, welche in dem gegebenen Falle mir am raschesten und sichersten zum Ziele zu führen scheint.

Vor einiger Zeit ist empfohlen worden, die verdächtigen Tapeten mit erwärmter Salzsäure zu behandeln, zu filtriren und von der erhaltenen Flüssigkeit einige Tropfen in ein als Marsh'scher Apparat dienendes Reagensglas zu bringen, wonach dann, wenn die Tapete reine Arsenfarbe enthielt, augenblicklich in bekannter Weise zahlreiche sogenannte Arsenspiegel erhalten werden. Diese vortreffliche Methode ist aber leider nicht brauchbar, wenn die Tapetenfarbe nur eine Beimengung einer Arsenfarbe enthält, wie dies bei den meisten gemusterten Tapeten der Fall sein wird. Das alsdann nach dem Eingiessen der salzsauren Lösung in den Marsh'schen Apparat erfolgende starke Aufschäumen verhindert das Erscheinen der Arsenflecken. Für solche mit gemischten Arsenfarben gefärbte Tapeten wurde empfohlen, dieselben mit Salpeter zu verpuffen, den Schmelzkuchen bis zum Aufhören der Entwickelung rother Dämpfe mit koncentrirter Schwefelsäure zu behandeln und dann die in wenig warmem Wasser gelöste Masse in den Marsh'schen Apparat zu bringen.

Als weit einfacher, expeditiver und ausserdem sowohl bei Tapeten, welche mit reinen, wie bei solchen, welche mit gemischten Arsenfarben gefärbt sind, anwendbar, muss ich das nach Reinsch benannte Verfahren empfehlen. Ich gehe bei Anwendung desselben in folgender Weise zu Werke:

Ein etwa 1 Zoll langes und 3 bis 4 Linien breites, dünnes, blankes Kupferblech wird in einem Probirglase mit mässig verdünnter Salzsäure übergossen und einige Zeit erwärmt. Bleibt das Blech dabei blank, so enthielt die Salzsäure selbst kein Arsen und kann bei der folgenden Farbe verwendet werden. Man schiebt nun zu dem Kupfer in das Glas ein Stückchen der zu untersuchenden Tapete, erwärmt von Neuem einige Zeit und lässt alsdann erkalten. Bei Anwesenheit von Arsen findet man das Kupfer mit einem grauen Metallspiegel überzogen. In diesem Falle wäscht man

Braunschweigergrün unterscheidet es sich dadurch, dass dieses in kleinen, viereckigen Stücken von ziemlich spröder Natur, jenes aber in grösseren, etwas weicheren Stücken, von einer ins Bläuliche fallenden Farbe im Handel vorkommt. Das helle ist dem dunkeln vorzuziehen. Das reine muss sich ganz in ätzendem Ammoniak auflösen. Das dunkle befindet sich in einem glasartigen Zustande und deckt nicht gut; das hellere, matt, aber scharf brechende, deckt gut.

Die Farbenfabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg erzeugt unter dem Namen Mineralgrün eine dunkelste, dunkle und hellgrüne Nüance. Der Preis hiefür steigt von 55 fl. bis 120 fl. pr. Zollcentner. Ausser dieser Firma befassen sich auch noch mehrere andere mit der Darstellung von Mineralgrün.

Mittisgrün. (Siehe Kaisergrün.)

Molybdängrün. (Siehe S. 99.)

Eine aus Knochen und phosphorsaurem Wasserblei (Molybdän) bereitete schöne smaragdgrüne Farbe, die sich schwer reiben lässt, wenig deckt und nur selten gebraucht wird.

Neugrün. (Siehe Kaisergrün.)

Neu-Victoriagrün.

(Vert victoria, Victoriagreen.)

In pulverförmiger Gestalt färbt es ziemlich stark an den Fingern ab und zeigt eine sehr schöne feurige grasgrüne Farbe. Unter

---

das Kupfer mit destillirtem Wasser, trocknet es mit Fliesspapier ab, schiebt es in ein trockenes Reagensröhrchen, welches man dann über der Lampe erhitzt, indem man die Oeffnung desselben mit dem Finger nahezu schliesst. Das auf dem Kupfer befindliche Arsen verflüchtigt sich und die entstehende arsenige Säure legt sich an den kälteren Theil des Röhrchens als ein aus glänzenden Kryställchen gebildeter weisser Ring an. Nachdem man das Kupferstückchen aus dem Röhrchen entfernt hat, kann man entweder die arsenige Säure in wenig destillirtem Wasser unter Erwärmen lösen und darauf, nach dem Erkalten, mit ammoniakalischer Silberlösung als gelbes arseniksaures Silberoxyd fällen, oder noch besser lässt man 1—2 Tropfen verdünnter kalter Salzsäure im Röhrchen herunterfliessen, bespült damit leicht den sublimirten Ring und lässt alsdann ein paar Blasen Schwefelwasserstoffgas in das Röhrchen eintreten, worauf sofort der Ring die lebhaft gelbe Färbung des Schwefelarsens annimmt. Das Verfahren, welches seiner Zeit die königl. preussische Regierung empfohlen hatte, ist dem Vorstehenden zwar ähnlich, jedoch bietet das Letztere durch die Darstellung der arsenigen Säure und deren folgende Prüfung mit Reagentien viel grössere Sicherheit.

Schliesslich bemerke ich noch, dass nicht allein grüne, sondern, wie ich gefunden habe, auch gewisse graue Farbennüancen der Tapeten manchmal reichlich Arsen enthalten, ebenso ist mir der Nachweis desselben in einigen, der Angabe nach mit „giftfreiem sogenanntem Mittler'schen Grün“ gefärbten Tapeten gelungen. Ausserdem glaube ich bei dieser Gelegenheit vor der Verwendung häufig im Handel vorkommender lebhaft grün gefärbter Waaren warnen zu müssen.“

den deutschen Farbenfabriken empfehlen wir für deren Bezug in erster Reihe die renommirte Firma Heinr. Siegle in Stuttgart*).

Wir geben nun nachfolgend die Sorten und Preise von Victoriagrün, wie sie die Fabrik in ihrem Preiskourant vom Jahre 1868 aufführt.

A.	Neu-Victoriagrün,	dunkel,	trocken	pr.	100	Pfund	60 fl.
B.	dto.	mittel,	„	„		„	60 „
C.	dto.	hell,	„	„		„	60 „
D.	dto.	dunkel	„	„		„	30 „
E.	dto.	mittel	„	„		„	30 „
F.	dto.	hell,	„	„		„	30 „
G.	dto.	dunkel,	„	„		„	24 „
H.	dto.	hell,	„	„		„	24 „

Sämmtliche Sorten sind frei von Kupfer und Arsenik. vollständig haltbar in Licht und Sonne und eignen sich vorzüglich zur Tapeten- und Buntpapierfabrikation. Sie werden auch *en pâte* geliefert und dann dem Trockengehalt nach berechnet.

Neue sehr preiswürdige Nüancen von Neu-Victoriagrün erzeugt ferner noch die Fürstl. Schwarzburg. priv. Farbenfabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt und zwar:

Nr. 227.	Neuvictoriagrün,	Nr. 34.	ächt	pr.	Centner	46	Thlr.
„ 228.	do.	„ 14.	„	„	„	20	„
„ 229.	do.	„ 9.	„	„	„	14	„
„ 230.	do.	„ 8.	„	„	„	12	„

In Teigform äusserst fein geschlämmt 33 Procent billiger.

Neuwiedergrün

ist eine Kupferfarbe, die in dunklerer oder hellerer Nüance vorkommt und mehr zur Mischung anderer Farben dient. Sehr frische, lebhafte Nüancen erzeugt die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt. Der Preis hiefür variirt von 11 Thlr. bis 17 Thlr. pr. Centner. Sehr zarte und deckende Sorten, die sich im Wasser ganz vertheilen, liefert die Firma Pabst & Lambrecht in Nürnberg zum Preise von 23 fl. bis 36 fl. pr. Centner.

---

*) Dieselbe äussert sich unter Anderem in ihrem Preisblatte folgendermassen: „Schon lange machte sich das Bedürfniss einer grünen Farbe geltend, welche mit feuriger, schöner Nüance eine vollständige Haltbarkeit verbindet und frei von Arsenik und ähnlichen Giften ist, um bei mässigem Preis einen Ersatz zu bilden für die der Gesundheit so überaus schädlichen und dennoch vielfach verwendeten arsenik- und kupferhaltigen Grüne, wie Schweinfurter - etc. Grün.

Als vollständiger Ersatz hiefür können in jeder Richtung die neuen giftfreien Permanent- und Victoriagrüne empfohlen werden, welche jedes den erwähnten Anforderungen entsprechen und sich seit ihrem Bestehen einer allseitig günstigen Aufnahme zu erfreuen haben“.

Nürnbergergrün.

Dasselbe ist seines brillanten Tones halber für Tapeten- und Buntpapierfabrikanten Bedürfniss geworden. Mit der Erzeugung dieses Produkts befasst sich hauptsächlich die Fabrik von **Pabst & Lambrecht** in Nürnberg und verzeichnen wir nun nachstehend Sorten und Preisnotirungen dieser Farbe vom Jahre 1868.

Nürnbergergrün frei von Kupfer, Blei und Arsenik, haltbar auf Kalk, in Licht und Sonne, gleich vorzüglich für Tapeten-, Rouleaux- und Buntpapierfabrikation, als auch für Oel- und Wasseranstrich.		Fl.
Nr. 0 feurig dunkelgrün	pr. 100 Pfund Zollgewicht.	80
„ 1 „ „		75
„ 2 feurig grün		65
„ 3 dunkel bläulichgrün		55
„ 4 feurig gelbgrün		45
„ 5 feurig grün		45
„ 56 dunkel bläulichgrün		42
„ 6* bläulichgrün		40
„ 7 „		35
„ 8 „		30
„ 8b gelblichgrün		25
„ 9 „		22
„ 15 „		22
„ 10 „		20
„ 20 hell bläulichgrün		15¾
„ 40* dunkel bläulichgrün		70
„ 45 „ „		70
„ 43 „ „		65
„ 35 feurig hellgrün		56
„ 50* hell bläulichgrün		45
„ 51* gelblichgrün		45
„ 60 hellgrün		45
„ 52* hell bläulichgrün		40
„ 53* gelblichgrün		40
„ 17* bläulichgrün		40
„ 30 hellgrün		33
„ 67* „		26
„ 37* hell bläulichgrün		25
Die mit * bezeichneten Sorten eignen sich besonders zum Einrühren in scharfen Kalk.		

Nürnbergergrün en pâte frei von Kupfer, Blei und Arsenik, haltbar auf Kalk, in Licht und Sonne, feinst präp. für Tapeten- und Buntpapierfabrikation.		Fl.
Lª A en pâte,	pr. 100 Pfund Zollgewicht.	80
do. „ B „ „		80
do. „ C „ „		60
do. „ DD „ „		50
do. „ D „ „		45
do. „ FF „ „		40
do. „ E „ „		38
do. „ SA „ „		35
do. „ F „ „		30
do. „ G „ „		24
do. „ GG „ „		20
do. „ H „ „		16

Oelgrün.

Ein sehr billiges Fabrikat, das in Farbe und andern Eigenschaften dem schönen feurigen Permanent- und Nürnbergergrün nahe kommt. Preis 3 Thlr. bis 21 Thlr. pr. Centner. Von den deutschen Fabriken, die sich mit der Erzeugung desselben befassen, erwähnen wir jene von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt.

Permanentgrün.

Diese Farbe hat in neuester Zeit die allgemeinste Verwendung in der Tapeten- und Buntpapier-Industrie gefunden, und die feurigen und schönen Nüancen dieses lichten Grüns machen es zu einem unentbehrlichen Artikel in dem erwähnten Fabrikationszweige. Unter den deutschen Farbenfabriken, die sich die Darstellung billiger und brillanter Abstufungen und vorzüglich die Fabrikation von giftfreien Permanentgrünen angelegen sein lassen, steht die Firma Heinrich Siegle in Stuttgart obenan. Wir geben daher nachstehend einen Auszug aus dem 1868er Preisblatte dieses Etablissements und glauben dadurch den Vertretern unseres Industriezweiges dienlich zu sein.

Nr.	Giftfreie patentirte Permanentgrüne. Frei von Blei, Kupfer und Arsenik, vollständig haltbar auf und in Kalk, in Licht und Sonne, gleich zu empfehlen für Oel- und Wasser-Anstrich, für Fabrikation künstlicher Blätter.	fl.	kr.
10	Permanentgrün, gelbgrün trocken pr. 100 Pfd.	20	30
15	dto. „ „ „ „ „	25	—
20	dto. hellgrün „ „ „ „	15	45
25	dto. „ „ „ „ „	24	—
30	dto. „ „ „ „ „	35	—
35	dto. „ „ „ „ „	58	—
40	dto. mittelgrün trocken „ „ „	40	—
45	dto. „ „ „ „ „	73	30
50	dto. dunkelgrün „ „ „ „	42	—
60	dto. „ „ „ „ „	25	—
60½	dto. „ „ „ „ „	20	—
70	dto. „ „ „ „ „	30	—
90	dto. „ „ „ „ „	47	—
136½	dto. „ en pâte à satin für Tapeten- und Buntpapierfabriken „	50	—

Ganz arsenikfreie Sorten, ächt in Licht und Sonne, producirt die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt, welche Nr. 12 zu 18 Thlr., Nr. 24 zu 30 Thlr. und Nr. 29 zu 38 Thlr. für das Jahr 1868 notirt.

Plessisches Grün (siehe Chromgrün).

Saftgrün (siehe S. 116).
(Sucus viridis)

eine aus den reifen Beeren des gemeinen Kreuz- oder Wegdorns *(Rhamnus cartharticus)*, durch Auspressen und Eindicken, mit einem Zusatze von Alaun oder Pottasche, erhaltene grüne oder grüngelbliche Saftfarbe, welche, wenn sie ihre gehörige Konsistenz hat, halbfeucht in Rinds-, Kälber- oder Schweinsblasen gefüllt und in der Nähe eines Ofens oder in Feueressen getrocknet und so in den Handel gebracht wird. Dieser gelblichgrüne Saft dient häufig bei der Papierfärberei und man beurtheilt dessen Güte nach der Durchsichtigkeit, Helle und Stärke der Farbe, die sich am besten durch das Streichen auf Papier, oder etwas davon in warmem Wasser aufgelöst, zeigt. Gutes Saftgrün färbt dann leicht ab, ist weder schmierig, noch mit Sand- oder andern Theilen vermischt; ist es aber gering und verfälscht, so löst es sich nicht gänzlich auf, und bei einem Anstriche auf Papier stellt sich die Farbe blass und wässerig dar.

Scheele'sche Grün. (Siehe S. 113.)

Ein zeisiggrünes Pigment, welches durch die Verbindung der arsenigen Säure mit Kupferoxyd dargestellt wird und folglich giftig ist. Die Farbe ist fest und dauerhaft.

Schiefergrün. (Siehe Berggrün.)

Schweinfurtergrün (siehe S. 112),

eine schöne grüne Farbe, die in verschiedenen Sorten in den Handel kommt. Man hat jetzt auch ohne Arsenik bereitetes, welches aber theurer ist, und nennt das ganz dunkle destillirtes oder gereinigtes. Nicht zu verwechseln ist es mit dem ihm ähnlichen Wiener Kaiser- und Mittisgrün. Eine gute Bezugsquelle hiefür ist die Fabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg, welche 16 Sorten erzeugt. Der Preis variirt von 35 fl. bis 95 fl. pr. Ctr.; ferner die grossartige chemische Farbenfabrik von Wilhelm Sattler in Schweinfurt (jährliche Produktion 12000 Centner Farben) und Gademann & Comp. ebendaselbst.

Seidengrün,

von rein grüner, sehr feuriger Schattirung, liefert die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt in den Handel. Aus dem 1868er Preisblatte derselben ersehen wir folgende Sorten:

Nr.						
Nr. 56.	Seidengrün, dunkel 0 .	pr.	Centner	15	Thlr.
„ 57.	do. dunkel I .	„	„	10	„
„ 58.	do. hell 0 . .	„	„	9	„
„ 59.	do. hell I . .	„	„	8	„

In Teigform eigens präparirt für die Tapeten- und Buntpapierfabrikation erzeugt die Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart drei sehr brillante Sorten und zwar:

1. Seidengrün, extraf. dunkel zum Satin. u. Lissiren p. 1 Pfd. 30 kr.
2. dto. dto. mittel „ „ „ „ 30 „
3. dto. dto. hell „ „ „ „ 21 „

Eine sehr schöne feurige Nüance ist hell Seidengün Nr. 4, die in neuester Zeit dargestellt wird. Schöne Nüancen von Seidengrün liefert die Firma Gebrüder Heyl & Comp. in Berlin und zwar

für Tapeten:

Seidengrün à satin 461 W en pâte à 20 Thlr. pr. Centner.
do. ächt z. Druck 484 „ à 19 „ „ „

Für Buntpapiere:

Seidengrün	460	en pate	à 8	Sgr.	pr.	Pfund.
do.	460neu	„	à 7	„	„	„
do.	461	„	à 6	„	„	„
do.	462	„	à 5	„	„	„

Smaragdgrün.

Wir geben hier die Preise und Sorten dieser Farbe, wie solche die Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart darstellt:

000	Aecht Smaragdgrün, zum Tapetendruck	pr. Ctr.	52 fl.	30 kr.
00	dto. „	„ „	38 „	— „
1ª	Smaragdgrün, feurigst „	„ „	38 „	— „

1ª Smaragdgrün,	dunkel zum Tapetendruck	pr.	Ctr.	30	fl.	— kr.
dto.	hell feurig	„	„	24	„	— „
dto.	dunkel	„	„	21	„	— „

Die Firma Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt bringt nur 2 Sorten dieses Produkts in den Handel, die aber bedeutend billiger sind als jene der ebengenannten Fabrik, was seinen Grund in der minderen Qualität und Deckkraft finden mag.

Tyrolergrün. (Siehe Berggrün.)

Ultramarin, grüner. (Siehe S. 97.)

Pabst & Lambrecht in Nürnberg erzeugen folgende Sorten, wie wir aus dem Preisblatte dieser Fabrik vom Jahre 1868 ersehen:

Grün,	Nr. 0,	ganz hellgrün,	pr. Centner	48	fl.
do.	„ 1,	dunkelgrün,	„ „	48	„
do.	„ 2,	mittelgrün,	„ „	48	„
do.	„ 3,	hellgrün	„ „	40	„

Bedeutend billiger stellen sich die Produkte der chemischen Fabrik von J. U. Adam ebendaselbst.

Sorte	Nr. 000	kostet	32	fl.	pr. Centner.
„	hell	„	28	„	„ „
„	„ B	„	20	„	„ „

Ungarischgrün (siehe Berggrün).

Victoriagrün.

Diese in neuerer Zeit vielfach in Anwendung kommende und verbreitete Farbe wird von mehreren Farbenfabriken Deutschlands fabricirt. Wir verzeichnen nachstehend die Sorten von zwei der bedeutenderen Etablissements.

Victoriagrün aus der Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart.

Nr.	Frei von Kupfer, Blei und Arsenik, vollständig haltbar in Licht und Sonne, für Tapeten- und Buntpapier, Rouleaux, für Oel- und Wasseranstrich und für Fabrikation künstlicher Blätter.	fl.	kr.
201	Victoriagrün, gelbgrün, trocken pr. 100 Pfund	24	30
202	dto. „ „ „ „ „	56	—
203	dto. mittelgrün „ „ „ „	16	—
204	dto. „ „ „ „ „	30	—
205	dto. „ „ „ „ „	63	—
206	dto. dunkelgrün „ „ „ „	14	—
207	dto. „ „ „ „ „	20	—
208	dto. „ „ „ „ „	40	—
209	dto. „ „ „ „ „	75	—
	dto. „ en pâte à satin „		
255	für Tapeten- und Buntpapierfabriken „ „	48	—

Victoriagrün aus der Fabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg.

Frei von Blei, Kupfer und Arsenik, haltbar in Licht und Sonne, gleich vorzüglich für Tapeten-, Rouleaux- und Buntpapierfabrikation, als auch für Oel- und Wasseranstrich.		fl.
Nr. 1 dunkelgrün	pr. 100 Pfund Zollgewicht.	70
„ 2 dunkel gelbgrün		60
„ 3 gelblichgrün		54
„ 4 feuriggrün		38
„ 5 gelblichgrün		30
„ 6 „		24
„ 7 „		24
„ 8 hell bläulichgrün		20
„ 9 „ „		14
„ 12 feurig grün		55
„ 13 dunkelgrün		55
„ 14 feurig gelbgrün		50
„ 15 feurig grün		30
„ 16 gelbgrün		30

Diese Sorten werden auf Verlangen auch *en pâte* geliefert und nach dem Trockengehalte berechnet. Sehr beliebt in der Tapeten- und Buntpapierfabrikation sind die Victoria-Grüns von Mittler: Die Fabrik von Mittler in Augsburg erzeugt jährlich 4000 Centner Farben. Das Mittler'sche giftfreie Grün ist ächt und unveränderlich in direktem Sonnenlichte, in Kalk und Wasser und frei von Arsenik, Blei und Kupfer. Sein Preis ist ein mässiger.

Vert Pannetier und *Vert virginale* (siehe Chromgrün).

Wienergrün (siehe Kaisergrün).

Zinkgrün.

Diese Farbe ist eine aus dem Etablissement der Herren Pabst & Lambrecht in Nürnberg hervorgegangene Erfindung und zeichnet sich besonders dadurch aus, dass sie haltbar in Licht und Sonne und frei von Kupfer und Arsenik ist. Da dieses Produkt in vielen Tapeten- und Buntpapierfabriken Anerkennung und Verwendung gefunden, so geben wir hier eine Reihe der verschiedenen Sorten nebst Preisen für das Jahr 1868.

Sorte.		Ctr.	fl
327	Zinkgrün, extraffein, dunkelgrün	1	95
328	do. „ hellgrün	„	95
360	do. extrafein, feurig grün	„	70
361	do. „ dunkelgrün	„	70
269	do. ffein, dunkelgrün	„	40
269	do. „ hellgrün	„	40
269	do. „ bläulichgrün	„	40

Sorte.		Ctr.	fl.
362	Zinkgrün, ffein grün	„	36
269[I]	do. „ dunkelgrün	„	36
269[II]	do. „ hellgrün	„	35
326	do. „ gelblichgrün	„	35
363	do. „ dunkelgrün	„	33
293	do. „ „	„	32
351	do. fein, „	„	28
352	do. „ hellgrün	„	28
364	do. „ gelblichgrün	„	25
366	do. „ hellgrün	„	25
367	do. „ bläulichgrün	„	25
368	do. „ hellgrün	„	24
369	do „ dunkelgrün	„	24

Zinnober, grüner,

ist eine durch Vermischung von Chromgelb oder Berliner- oder Mineralblau erhaltene grüne Farbe, folglich kein Zinnober. Er kam zuerst von Gotha aus in den Handel, wurde später aber von anderen Fabriken erzeugt.

Anilingrün. (Siehe S. 128.)

Die chemische Fabrik von Rudolph Knosp in Stuttgart erzeugt 4 Sorten von Anilingrün, sowohl in Pulver- als in Teigform.

Anilingrün in Teig kostet 2 Thlr. pr. Zollpfund.
do. „ Pulver „ 20 „ „ „

Für den mechanischen Aufdruck eignen sich besonders die giftfreien Grüne.

Giftfreies Grün bläulich in Teig kostet 12 Thlr. pr. Zollpfund.
„ „ gelblich „ „ „ 11 „ „ „

Die in Pulver dargestellten grünen Farben der Firma Otto Bredt in Barmen erscheinen als kleine Körner von dunkelgrüner metallisch glänzender Färbung. Der Preis für

Aldehyd Lichtgrün ist 7 Thlr. pr. Zollpfund.
Jod „ „ 8 „ „ „

Eine weitere Sorte Anilingrün ist das Jod- oder Neugrün, dargestellt von den Fabriken der Herren Tillmanns in Crefeld und Friedr. Bayer & Comp. in Barmen u. A., dann das *Vert de Chine* von Kalle & Comp. in Biebrich am Rhein.

Anilinolive. (Siehe S. 131.)

Rothe Farben *).

Amaranthroth.

Eine feurige hochrothe Farbe, die aber doch die schönen Karmoisinlacke nicht zu ersetzen vermag und deshalb auch seltener in der Buntpapierfabrikation Anwendung findet. Die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt erzeugt eine Sorte dieses Pigments zum Preise von 18 Thlr. pr. Ctr.

Ambergerroth. (Siehe S. 96.)

Ambergerroth, Bolus oder Hausroth; auch armenischer oder morgenländischer Bolus (Bolus armenica oder orientalis) genannt, enthält mehr oder weniger Eisenoxyd, wodurch er eine ziegelrothe Farbe von sehr verschiedener Höhe bekommt. Einst bezog man ihn aus Armenien, gegenwärtig wird er in Ungarn, Böhmen, Baiern und Frankreich gewonnen. In Frankreich wird er schon in den

---

*) Ueber gifthaltige rothe Tapeten giebt uns Dr. Herm. Eulenberger in Köln in Böttger's polytechnischem Notizblatt Jahrgang 1861, Seite 147 folgende Aufschlüsse.

„Ueber dem eifrigen Nachforschen von Arsenik in grüner Farbe hat man die rothe ganz übersehen. Es giebt rothe Farben und rothe Tapeten, in denen ich einen bedeutenden Gehalt von arseniger Säure nachgewiesen habe. Was die Tapeten betrifft, so habe ich das Arsenik in den sogenannten rothen Sammettapeten gefunden, welche bekanntlich aufliegende wollene Stoffe haben. Letztere schaben sich leicht ab, sowohl beim längeren Gebrauch von selbst, als auch behufs Reinigung beim Abstäuben mit einem Besen. In dem auf den Möbeln und anderen Gegenständen der betreffenden Räume abgelagerten Staube lässt sich ohne Schwierigkeit Arsenik nachweisen.

Bei der letzten Untersuchung fand ich arsenige Säure in einer rothen Sammettapete mit gelben Zwischenfeldern.

Die dazu benutzte rothe Farbe kann Kugellack, Florentiner Lack, selbst Carmin sein, wozu man bekanntlich Arsenik setzt, um der Farbe mehr Leben und Glanz zu geben. Der Name schützt nicht vor gefährlichen Zusätzen. Am 25. März 1857 warnte das Polizeipräsidium zu Berlin, das im Handel vorkommende Cochenilleroth, auch Cochenillefarbe und Florentiner Lack genannt, mit der echten unschädlichen Cochenille nicht zu verwechseln, weil es ein auf chemischem Wege bereiteter arsenikhaltiger giftiger Farbstoff sei. Kaufleute, welche diese Farben feilhielten, seien daher bei Vermeidung der im Strafgesetzbuche angedrohten schweren Strafen verpflichtet, die giftige Eigenschaft der Farbe bei dem Verkaufe jedesmal mitzutheilen.

Auch der sogenannte Florentiner Lack wird bald zu den giftigen, bald zu den unschädlichen Farben gerechnet. Der Name allein könnte somit zu sehr gefährlichen Verwechslungen Veranlassung geben. Der Florentiner Lack ist z. B. eine unschädliche Farbe, wenn er als der in einem Kochenilledekokt durch kohlensaures Kali und Alaun hervorgebrachte und getrocknete Niederschlag in den Handel kommt. Er heisst Florentiner Lack, weil er in Florenz hauptsächlich bereitet wird. Da aber bekanntlich die Kochenille hoch im Preise steht, so werden alle möglichen Verfälschungen gemacht, in denen der Antheil an Cochenille oft der geringste ist. So lernte ich hier eine Farbe kennen, welche in einem Laden als Cochenilleroth und Florentiner Lack verkauft werde, aber sehr arsenikhaltig war. Ausser Carmin enthielt sie noch andere, nicht näher zu bestimmende Farbestoffe.

Gruben gereiniget und in Formen gebracht. In Deutschland kommt er hauptsächlich in der Umgebung von Amberg in Baiern vor: daher auch der Name Ambergerroth. Er wird entweder in brüchigen, fein erdigen, fetten und leicht zerreiblichen Stücken oder als feines, grosser Zertheilung fähiges Pulver in den Handel gesetzt. In der Buntpapierfabrikation eignet er sich vorzüglich zum Grundiren von Gold- und Silberpapier.

Preis-Courant der Farbenfabrik
von Friedr. Rotter in Amberg pro 1868.

Ambergerroth, Bolus, Hausroth	fl.	kr.
Bolus armen., in Brocken, weich	2	30
„ „ hart	2	—
„ in Pulver	2	30
„ roth, in grossen Blöcken, trocken und feurig, bei Waggon	—	54
„ „ bei kleineren Posten	1	—
„ „ bei 10 Ctr. und weniger	1	9
„ „ in Pulver, bei Posten	1	34
„ „ „ bei kleineren Bezügen	1	32
„ „ „ bei Fass	6	—
„ „ „ in Schrot, verpackt	—	48

Per netto baierischer Ctr. im 52½ Fl.-Fusse.

Berlinerroth.

Berlinerroth, Carmoisinlack oder Wienerlack, eine rothe, dem Columbinlacke ähnliche, schöne Lackfarbe, welche theils mit Cochenille, theils mit Rothholz oder Färberröthe gemacht wird. Man kocht, z. B., 4 Theile Krapp und 1 Theil Alaun mit der hinreichenden Masse Wasser gehörig aus, filtrirt die Brühe, fällt sie durch aufgelös'tes Kali, süsst den Niederschlag aus und trocknet ihn. Die Fabrikanten des Berlinerblaues fertigen gewöhnlich auch diese Farbe, und sie ist ebenso geformt, wie das Berlinerblau. — Ein anderes Berlinerroth führt den Namen Braunroth oder Englischroth und wird aus gelbem Bolus bereitet, wenn derselbe im Feuer bis zur hohen Röthe calcinirt wird.

Die Firma Gebr. Heyl & Comp. in Berlin liefert folgende beliebte Sorten von rothen Lacken nach allen Richtungen des In- und Auslandes.

Für Tapeten.

Rouge à la cochenille	603	en pâte à	8½	Sgr.	pr. Zollpfund,
Rosé		„ „	10	„ „	„

Für Buntpapiere.

Rouge á la cochenille	613	en pâte á	7½	Sgr.	pr. Zollpfund,
do	615	„ „	7¾	„ „	„
Laque rouge de cerise	607	„ „	8½	„ „	„
„ à la cochenille	615	„ „	7¾	„ „	„
„ do	601 M	„ „	6½	„ „	„

Preise von Berlinerroth aus der Fabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg. (Pro 1868.)

Sorte.		Ctr.	fl.
83	Berlinerroth, extrafein, hochroth	„	63
173	do. „ dunkel	„	56
66	do. „ „	„	55
120	do. fein, roth und violett, dunkel . .	„	40
319	do. mfein, dunkel	„	34

Preise von Carmoisinlack aus der Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt. (Pro 1868.)

	Nr.		Ctr.	fl.	Sgr.
Reinste Carmoisin Nüance, sehr weich und farbereich, äusserst preiswürdig.	0	Carmoisinlack (Berlinerroth, Wienerlack), O.	„	31	—
	1	do. do. I.	„	28	—
	2	do. do. II.	„	23	—
	3	do. do. III.	„	20	—
	4	do. do. IV.	„	16	—
	5	do. Rosaroth, dunkelroth . V.	„	14	—
	6	do. do. hell . . . VI.	„	11	—
	7	do. do. feurig bläulich .	„	13	—
Nüance rein cerisëroth, Farbegehalt wie Karmoisinlacke.	8	Purpurlack (Berlinerroth, hochroth), O. . .	„	31	—
	9	do. do. I. . .	„	28	—
	10	do. do. II. . .	„	24	—
	11	do. do. III. . .	„	20	—

Bolus. (Siehe Ambergerroth.)

Braunroth. (Siehe Berlinerroth.)

Braunroth, auch Englischroth, besteht in einem fein geschlämmten vollkommenen Eisenoxyde. Die englische Sorte ist die beste; aber auch in Deutschland wird vortreffliches Roth dieser Art gefertigt. Es muss recht braunroth aussehen, sehr zart sein und gut decken. — Das sogenannte Schönroth ist ebenfalls eine braunrothe Eisenfarbe, die nicht allein feiner, sondern auch etwas heller, als das Braun- oder Englischroth, ist und in leicht zerreiblichen, stark abfärbenden Stücken vorkommt.

Englischroth wird von vielen Fabriken in Deutschland dargestellt: Wir erwähnen hier nur die Firmen: Louis Wagner in Deutz bei Köln, Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz (Sorte Nr. 23 à 7 fl., vorzüglich für Tapetenfabrikation), Gebr. Hermann in Wiedselters (Sorte Nr. 1 à 7 fl. — Nr. 3 à $5\frac{1}{2}$ fl. können vermöge ihrer feinen Schlämmung ohne weitere Präparation in der Buntpapier- und Tapetenfabrikation verwendet werden), Pabst & Lambrecht in Nürnberg (7 Sorten von 6 fl. bis 38 fl.), Friedrich Rotter in Amberg, welcher folgende Preise pro 1868 notirt:

Englischroth, gewöhnliches		fl.	kr.	pr. Ctr.
hell, dunkel,	feurig	3	30	„
„	bei Quantitäten	3	—	„

Englischroth, in Pulver

		fl.	kr.	pr. Ctr.
prima	Nr. 0 . . .	8	30	„
	„ 00 . . .	9	30	„
	„ 000 . . .	11	15	„

Brillant Rosa. (Rosa-brillant.)

Fabricirt von Heinrich Siegle in Stuttgart in zwei schönen feurigen Nüancen und zwar

Rosa-brillant (Waterloo) en pâte à satin	pr. Pfd.	—	48 kr.
do. „ „ z. Druck	„	—	42 „

Caput mortuum. (Siehe Eisenroth.)

Eine dunkelbraunrothe Erdfarbe, ähnlich dem Pompejanischroth. Im geschlämmten, pulverförmigem Zustande ist sie schwer, mürbe und leicht abfärbend. Der Ctr. kommt ungefähr auf 9 fl. zu stehen. Louis Wagner in Deutz bei Köln, Schröder & Stadelmann in Grenzhausen bei Koblenz u. A. liefern sie in den Handel.

Carmin. (Siehe S. 110.)

Carmin oder Karmin ist der durch Niederschlag aus einer Auflösung bereitete und dadurch von den thierischen und andern fremden Theilen grösstentheils getrennte hochrothe Farbestoff der Cochenille. Je nach der Bereitung sind seine Bestandtheile abweichend. Die gewöhnliche Sorte wird mit Alaun bereitet, und besteht aus Farbestoff (Carminium), etwas thierischem Stoffe, Thonerde und einer Säure. Die Thonerde hat hierbei den besondern Nutzen, dass sie die Farbe vertheilt und ihr dadurch etwas mehr Glanz und Helle giebt. Enthält aber der Niederschlag viel Thonerde, so ist er weniger fein, weniger tief gefärbt und muss nicht als Karmin, sondern als Carminlack angesehen werden. — Der Carmin gehört zu den schönsten rothen Malerfarben, die wir besitzen, kommt jedoch, wegen seines hohen Preises, nur selten bei der Papierfärberei in Anwendung. Den besten Carmin liefert Paris; der aus London hat bei Weitem nicht dieselbe Güte, welches vornehmlich der Beschaffenheit der dortigen Luft beizumessen ist; der deutsche wird sehr schön zu Berlin und in andern Fabriken verfertigt. Wird der Carmin bei seiner Anwendung mit Salmiakgeist vermischt, so gewinnt er sehr an Farbe und Feuer.

Der im Handel vorkommende Carmin ist nicht der reine Cochenillefarbstoff, er enthält ausser diesem noch eine kleine Menge einer stickstoffhaltigen Substanz. Dargestellt wird er nach verschiedenen Methoden, welche alle eine Abscheidung desselben aus dem bereiteten Cochenillauszug, durch Zusatz von Alaun oder saueren Salzen (Weinstein, Kleesalz) oder kleinen Mengen von verdünnten Säuren herbeiführen. Aus der, mit den angeführten Substanzen versetzten trüben Flüssigkeit setzt sich langsam der Carmin ab; ein rascheres Abscheiden erzielt man durch hinzugefügtes Eiweiss oder durch Hausen-

blase. Die Güte der Cochenille, die verschiedenen Zusätze, die Koncentration der Flüssigkeiten und die Witterung bedingen die Qualität des Carmins.

Verfälscht wird der Carmin mit Stärke, Zinnober, Bleiweiss. Die Verfälschung mit Stärkemehl wird dargethan, indem man den Carmin mit Wasser auskocht und in der erkalteten filtrirten Lösung mit Jodtinktur auf Stärkmehl reagirt.

Zinnober wird nachgewiessen durch Uebergiessen des Carmins mit einer Lösung des salpetersauren Silberoxydes, welche mit Ammoniak übersättigt ist; eine eintretende schwarze Färbung deutet auf Zinnober (Hg. S). Das Bleiweiss findet sich theils als Bleioxyd, theils als regulinisches Blei in dem eingeäscherten Carmin und es kann leicht durch die beim Bleioxyd angeführten Reagentien erkannt werden, wenn es mit Salpetersäure in Lösung gebracht wurde.

Der reine Carmin löst sich in Ammoniak vollkommen auf und wird als Malerfarbe, in amonikalischer Lösung als rothe Tinte benützt,

Der chinesische Carmin wird durch Kochen der Cochenille mit alaunhaltigem ($\frac{1}{160}$) Wasser, Durchseihen der Flüssigkeit und Präcipitation mit Zinnchlorid bereitet. Im reineren Zustande erhält man ihn durch Lösung des durch Fällung mit Zinnchlorid dargestellten Niederschlages in verdünntem Ammoniak, Filtriren der Lösung und Fällen mit Essigsäure.

Carminlack (siehe S. 110),

auch bekannt unter dem Namen Cochenille, Florentiner, Wiener- und Pariserlack. Dieser entsteht durch die Verbindung des aus dem Cochenilleabsude gefällten Niederschlages mit einem Uebermaasse von Thonerde; er enthält ausser der erdigen Grundlage das Cochenillepigment in Verbindung mit den thierischen Stoffen. Zu seiner Verfertigung verwendet man Cochenillearten von minderem Preise und den Rückstand bei der Carminbereitung, da dieser Rückstand, der nur zum Theil ausgezogen worden ist, noch bedeutend viel Pigment enthält.

Der Carminlack wird angewendet, um die anmuthigsten Abstufungen des Roths darzustellen, nur geht ihm die Dauer ab. Um ihm Körper zu geben, versetzt man ihn mit Bleiweiss, wo er dann einige Zeit lang sein Feuer behält. Der schönste Carminlack kommt der Scharlachfarbe nahe; derjenige dagegen, welcher in's Purpurrothe und Violette schimmert, ist weniger geschätzt.

Bei den Lacken hat man nicht nöthig, sie erst trocken mit dem Läufer zu zerdrücken, bevor man sie abreibt, sondern man übergiesst sie blos ein wenig mit Wasser, und sie lösen sich darin dergestalt auf, dass man alsdann sogleich zum Abreiben schreiten kann. Die Lacke sind in der Regel auch ganz leicht zu reiben.

Preis - Courant der Farben - Fabrik von Heinrich Siegle in Stuttgart (pro 1868.)

Nr.	Cochenille-Lacke in Teigform.		fl.	kr.
000	Cochenille-Lack, für Buntpapierfabrik.	pr. 1 ℔	3	30
00	dto. „ „	„	2	30
0	dto. zum Tapetendruck .	„	1	38
1 extra	dto. „ .	„	1	30
1	dto. „ .	„	—	56
2	dto. „ .	„	—	35
3b	dto. z. Grundiren, Satiniren und Lisiren .	„	—	56
5	dto. dto. .	„	—	28
7	dto. dto. .	„	—	35
9	dto. dto. .	„	—	28
1	Rosa-Cochenille-Lack zu Fonds à satin	„	—	56
2	dto. dto. .	„	—	35
00	Cochenille-Extrakt, Lack	„	2	15
0	dto. flüssig	„	—	45
1	dto. dto.	„	—	54
2	dto. dto.	„	—	36
1	Laque à la Cochenille zum Satin. . .	„	—	35
1b	dto. dto. zum Druck . .	„	—	30
2	dto. dto. „ „ . . .	„	—	30

Cochenille amoniacale.

Die ammoniakalische Cochenille erhält man durch Behandlung der gepulverten Cochenille mit Ammoniak in geschlossenen Gefässen, und nachfolgendes Eindampfen der Masse bis zur Trockene.

Die Firma Rudolph Knosp in Stuttgart, die gröste Anilinfarbenfabrik in Deutschland, berechnet das Pfund dieses Produkts mit 1 Thlr. 18 Sgr.

Chineserroth.

Wird von mehreren Fabriken in den Handel gebracht. Die Fabrik von Pabst und Lambrecht in Nürnberg erzeugt von dieser Farbe 2 Sorten und zwar

extrafein, Dunkel, pr. Ctr. 38 Gulden.
„ „ hellroth, „ 20 „

Chromroth. (Siehe S. 105.)

Diese Farbe deren Darstellung und Eigenschaften wir bereits im theoretischen Theil besprochen, wird heute von den meisten deutschen Farbenfabriken, wie Heinr. Siegle in Stuttgart, Pabst und Lambrecht in Nürnberg, Louis Wagner in Deutz u. A. producirt. Der Preis variirt je nach Qualität von 50 — 70 fl. pr. Ctr.

Colcothar (siehe Eisenroth.)

Eisenroth,

Engelroth, Polirroth, Colcothar, Caput mortuum, *Saffron of Mars,* auch unter den Namen Berlinerroth, Kaiserroth, Neapelroth u. s. f., ist ein Pigment von feuriger ziegelrother Farbe, leicht abfärbend und in der Tapetenfabrikation wegen seines billigen Preises allgemein beliebt.

Feinstes englisches Eisenroth kostet von der Fabrik Schröder und Stadelmann in Grenzhausen circa 13 fl. pr. Ctr.

Engelroth (siehe Eisenroth.)

Englischroth (siehe Braunroth.)

Florentinerlack (siehe Carminlack.)

Hausroth (siehe Ambergerroth.)

Krapplack. (Siehe S. 118.)

Der Krapplack ist zwar unter allen Farbestoffen und aus Pflanzen gewonnenen Pigmenten das sicherste; sein hoher Preis hindert aber, ihn in der Papiertapetenfabrikation häufig anzuwenden. Mit den übrigen Lacken hat er das gemein, dass er nicht deckt; da er sie aber sämmtlich an Färbevermögen übertrifft, so kann ihm sein eigenes Gewicht Weiss zugesetzt werden, ohne dass er viel von seiner kräftigen Farbe verliert; auch kann man nur in diesem Zustande seine Schönheit beurtheilen, denn ganz rein angewendet, giebt er ein zu sehr in's Violette schimmerndes Roth.

Um zu erfahren, ob der Krapplack mit Brasilienholzlack verfälscht sei, braucht man nur eine Prise desselben in ein halbes Glas heisses Wasser zu werfen; fällt die Farbe auf den Boden des Glases nieder, ohne das Wasser zu färben, so ist der Krapplack rein, behält dagegen das Wasser eine rothe Färbung, so ist der Krapplack verfälscht.

Der Krapplack kommt in verschiedenen Schattirungen in den Handel; am gesuchtesten sind die dunkelrothen oder rosenrothen, weniger die braunrothen.

Wegen des bereits oben erwähnten hohen Preises der Krapppräparate verwendet man nur die schönsten Nüançen in der Buntpapier und Tapeten-Industrie. Eine solche ist das Krapprosa. Die älteste und renommirteste Fabrik in diesem Artikel ist jene von I. H. Weiss & Comp. in Mühlhausen (Gegründet im Jahre 1831 *).

*) Es ist nicht leicht, das Pigment der Krappwurzel in voller Reinheit für die Farbenbereitung so auszuziehen, dass man dadurch Farben erhält, für welche man Preise erzielen kann gleich denen der Pariser Fabrikanten für ihre wahrhaft prachtvollen, mit Cochenille und Fernambuck vertieften, Farbensorten unter dem Namen „Krappcarmin". Verschiedene Krappsorten ja verschiedene Jahrgänge erzeugen verschiedene Töne. Es gehört die sorg-

Krapprosa	Nr. 0	kostet	pr.	Zollcentner	circa	125	Thlr.
„	„ 1	„	„	„	„	80	„
„	„ 2	„	„	„	„	50	„
„	„ 3	„	„	„	„	40	„
„	„ 4	„	„	„	„	22	„

Diese Sorten zeichnen sich durch ihre unvergängliche Echtheit, Schönheit und verhältnissmässige Billigkeit aus.

Da es nicht allgemein bekannt sein dürfte, dass die Krappfarben eine allerdings etwas verschiedene Art der Zurichtung und der Behandlung beim Anstreichen und Aufstreichen erheischen, so wollen wir jetzt jene Zurichtung und Behandlung hier näher beschreiben.

Die ächten Krappfarben, wie Weiss sie liefert, müssen, nachdem sie fein gerieben sind, mit weniger Wasser, als man bei andern Farben anwendet, aber mit etwas mehr Leimlösung angemacht werden. Diese Leimlösung erzeugt man sich am besten mit gut bindendem Flechsenleim im Verhältnisse von 1 Theil Leim auf 7 Theile Wasser. Diese 8 Pfd. Leimlösung seihet man durch ein Tuch. Nachdem man die Farbe zu dieser Leimlösung in einem Topfe gemischt hat, stellt man denselben in ein zweites Gefäss mit heissem Wasser, so zwar, dass die Anstrichfarbe im Topfe eine Temperatur von 35° R. beibehält. So erwärmt muss der Anstrich mit der Farbe vorgenommen werden, denn nur in der Wärme löst sich das Krapppigment in Leimwasser ganz auf. Warmgestrichen wird daher die Farbe tiefer, voller und vertheilter. Streicht man aber kalt, oder nur etwas lauwarm auf, so fängt der Leim etwas zu gerinnen an, es entstehen schmutziggraue Streifen im Anstrich, und die Farbe trägt sich nicht gleichmässig auf. Der warme Anstrich erspart gegen den kalten Anstrich ¼ Farbe. Ein Zusatz von Schwerspath erzeugt einen Anstrich von tieferem Ton, als der ursprüngliche Farbenton ist, was von der vollkommenen Lösung des Krapppigments in der Wärme herrührt.

Lacklack.

Lacklack, ein rother, noch etwas harzhaltiger Farbestoff, der aus dem Stocklacke durch Ausziehen desselben mit kalischen Flüs-

---

samste Umsicht des Fabrikanten dazu, um durch Anwendung besonderer Beizen Gleichmässigkeit der Töne zu erzielen.

Hr. Weiss begründete, um oben gedachte Gleichförmigkeit der Töne mehr und mehr in die Gewalt zu bekommen, mit dem Jahre 1837 einen eigenen Krappbau in Thüringen, und wirklich hat er von 1838 bis zum Jahre 1852 seine sämmtlichen Farben aus selbstgebautem Krapp bereitet.

Die von Hrn. Weiss auf der ersten allgemeinen Thüringer Gewerbeausstellung in Gotha zur Anschauung gebrachten Anstrichtafeln zeigten nicht allein dem Auge höchst wohlgefällige Farbentöne in Krapprosa, sondern bewiesen auch deren Unveränderlichkeit während eines sechswöchentlichen Aushängens im vollstem Lichte. Der zarte Rosafarbenton, der mittelst des Rosa Nr. 4 und eines Zusatzes von 7 Theilen Schwerspath erzeugt ist, giebt immer noch eine liebliche Färbung und ist ebenso wohlfeil, wenn nicht wohlfeiler aufzutragen, als es mit einer grünlichen oder bläulichen Farbe geschehen kann. Dabei ist aber noch ganz besonders zu berücksichtigen, dass die Krappfarbe ganz unschädlich ist.

sigkeiten und nachheriges Fällen mit Alaun erhalten wird. Er kommt in Gestalt kleiner schwer zerbrechlicher Vierecke von rother Farbe aus Ostindien über England zu uns. — Ein weniger harzhaltiges und mehr färbendes Pigment, welches in England aus dem Stocklacke durch Ausziehen mit säurehaltigen Flüssigkeiten und nachheriges Fällen mit Kalk oder Alkalien verfertigt wird, nennt man Färberlack oder Lackdye. — Eine noch reinere und mehr Färbestoff enthaltende, ebenfalls aus dem Stocklacke bereitete, von den Gebrüdern Offenheimer in Wien erfundene Sorte ist unter dem Namen Offenheimer Roth bekannt, welches in 100 Theilen 90 Theile Farbestoff enthalten und ebenso stark, wie Cochenille färben soll. — Man gebraucht diese Farbestoffe, statt der Cochenille, zum Rothfärben der Papiere, muss aber denselben immer salpetersaures Zinn zusetzen.

Laque grenat dorée.

Unter diesem Namen bringt die Firma: Gebr. Heyl & Comp. in Berlin einen Lack in den Handel, der sich seiner brillanten Tour halber eine immer grössere Aufnahme in der Buntpapier-Erzeugung verschafft. En pâte 11 Sgr. pr. Pfund.

Mahagoniroth.

Ein der Farbe des Mahagoniholzes ähnliches Pigment. Schröder und Stadelmann in Grenzhausen erzeugen hiervon 2 Sorten zu cirka 12 und 23 fl.

Mineralroth.

Dieser rothe Farbstoff ist gifthaltend, weshalb seine Anwendung in der Tapetenfabrikation eine beschränktere ist. Die Fabrik von Pabst und Lambrecht in Nürnberg erzeugt hiervon mehrere Schattirungen im Preise von 54 bis 73 fl. pr. Ctr.

Mennige. (Siehe S. 102.)

Mennige (Minimum), ein rothes Bleioxyd, welches den höchsten Grad der Oxydation ausgestanden hat. Im Handel unterscheidet man vornehmlich Englischen, der zu Derby und Newcastle, und Deutchen, der unweit Nürnberg und an anderen Orten in besondern Mennigbrennereien fabricirt wird. Eine dritte Sorte ist der Türkische, welcher aus der Levante kommt, eine schöne feurige Scharlachfarbe besitzt, aber nur wenig bekannt ist. — Guter Mennig muss hochgelbroth bis scharlachroth, recht schwer und trocken sein, an Feinheit dem Haarpuder gleichkommen, und mit dem Finger auf Papier gestrichen, eine in das Gelbliche spielende Farbe zeigen. Verfälscht wird er mit Röthel, Ziegelmehl, rothem Ocker, Braunroth u. f. Man erkennt diese Verfälschungen, wenn man ihn mit etwas Kohle und Fett glüht, wobei der ächte Mennig zu Blei wird, die Erden aber zurückbleiben. Ebenso erfährt man auch die Verfälsch-

ung durch guten Weinessig, worin sich in 12 bis 16 Theilen ein guter, reiner Mennig vollkommen auflöst.

Die Farben-Fabriken erzeugen gewöhnlich nur 2 Sorten von Mennig: orangen, fein à 30 fl. — 35 fl. pr. Ctr. und rothen oder englischen à 20 fl. — 21 fl. pr. Ctr. Eine sehr beliebte Sorte von Orange-Mennig, besonders für Buntpapier liefern Gebr. Heyl & Comp. in Berlin à 15 Thlr. pr. Ctr. in den Handel *Minium de fèr*, Eisenmennig besteht aus etwa 68% Eisenoxyd, 27% Thon als Hauptbestandtheile und ersetzt in vorzüglicher Weise die Mennige.

Neuroth.

Wegen seiner grossen Billigkeit hat dieser Farbstoff, grössere Verbreitung und Anwendung gefunden. Mit der Darstellung dieses Produkts befassen sich vorzüglich Wilhelm Blum in Grenzhausen und Louis Wagner in Deutz. Preis 3 Thlr. 15 Sgr. pr. Ctr.

Pariserroth. (Siehe S. 102.)

Dieses Pigment wird in England und Frankreich aus kohlensaurem Bleioxyd auf eine gleiche Art wie die Mennige, aber mit der grössten Vorsicht, im Glühofen bereitet; es entweicht die grösste Menge der Kohlensäure, aber ein kleiner Antheil Bleiweiss, mit Mennige gemengt, bleibt noch unzerlegt, so dass etwa 4 bis 5 Procent Kohlensäure sich in dem Gemenge befinden.

Das Pariserroth wird für dieselben Zwecke wie der Vermillon angewendet; man versetzt es häufig mit letzterem, um eine dunklere Abstufung zu erhalten, aber dieses Verfahren hat den Nachtheil, dass die Farbe schwarz wird. Man thut deshalb besser, das Pariserroth mit einer kleinen Quantität Preussischem Roth, Braunroth oder rothem Lack zu mischen. Die Farbenabstufung, welche man erhält, besitzt zwar weniger Feuer, wird aber um so dauerhafter sein. Das Pariserroth ist nicht geneigt, das Bleiweiss zu schwärzen, wie es der Vermillon thut.

Polirroth. (Siehe Eisenroth.)

Purpurlack. (Siehe Berlinerroth.)

Sammtroth.

Sammtroth ist eine fein geschlämmte billige Erdfarbe, die von den Fabriken Schröder & Stadelmann und Wilh. Blum in Grenzhausen zum ungefähren Preis von 4 Thlr. pr. Ctr. fabricirt wird.

Schönroth. (Siehe Braunroth.)

Türkischroth.

Türkischroth ist eine der feurigsten und schönsten rothen Farben und konkurrirt in dieser Beziehung mit den brillanten Carminlacken. Der grosse Vorzug aber, den es vor diesen hat, ist seine grosse Billigkeit. Man benützt deshalb das Türkischroth

nicht nur in der Buntpapierfabrikation, sondern auch bei der Erzeugung von Tapeten. Die Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart stellt 2 Nüancen dar und zwar

1 Türkischroth zum Druck	pr. Pfd.	45	kr.
2 „ z. Lissiren hell und dunkel	„ „	45	„

Die Firma Gebr. Heyl & Comp. in Berlin liefert diesen Farbstoff in Teigform für Tapeten zu 10 Sgr., für Buntpapier zu 8 Sgr. pr. Pfund nach allen Richtungen des In- und Auslandes.

Vandyckroth.

Diese Farbe ist ein dunkles Purpurroth, und man pflegt es durch starke Calcination des Eisenvitrioles darzustellen, weshalb es auch grosse Aehnlichkeit mit dem englischen Braunroth hat. Auch mit diesem Pigmente lässt sich die Amaranthfarbe darstellen. Uebrigens deckt es sehr gut und besitzt ein grosses Färbevermögen.

Venetianerroth.

Das Venetianerroth hat eine grosse Aehnlichkeit mit den hellen ziegelrothen Nüancen der Mennige und erscheint wie diese als ein grosser Zertheilung fähiges Pulver im Handel. Im gut geschlämmten Zustande bezahlt man diese Farbe, die sich einiger Beliebheit in der Tapetenfabrikation erfreut, mit 3 Thlr. pr. Ctr. Von den Fabriken, welche dieses Produkt fabriciren, erwähnen wir jene von Louis Wagner in Deutz bei Köln und Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz.

Wienerlack. (Siehe Berlinerroth.)

Zinnober. **(Siehe S. 107.)**

Diese bekannte rothe Metallfarbe ist wegen ihrer Schönheit und ihres Feuers, wie auch wegen ihrer Unveränderlichkeit in der Luft sehr geschätzt, findet jedoch in der Papierfärberei, wegen ihres hohen Preises nur zu feinen Papieren, oder in der Mischung mit anderen Farben Anwendung. Zu diesem Zwecke reibt man den Zinnober vorher recht fein mit reinem Kornbranntwein ab, trocknet ihn und reibt ihn dann noch einmal mit Leimwasser. Der Zinnober lässt sich mit jedem Bindestoffe behandeln, und kann auch mit Lack, Mennige, Schüttgelb, Erden u. s. f. vermischt werden, wodurch die verschiedenen Nüancen des höchsten oder dunkelsten Zinnoberroths entstehen.

Durch das Feinreiben erhält der Zinnober erst seine lebhafte Röthe, und die Holländer haben es, nebst den Chinesen, vorzüglich dahin gebracht, ihrem gemahlenen Zinnober eine brennende Röthe zu geben, und nennen den feinen dunkelrothen Vermillon, welchen einige Fabriken noch besonders bereiten. Man darf aber den englischen Vermillon nicht mit dem holländischen verwechseln; jener ist bei Weitem weniger schön als dieser. Von den

Von den gemahlenen unterscheidet man einmal, zweimal, dreimal, viermal etc. gemahlenen, oder auch ordinär, mittel, fein, feinfein in 24 Nummern. Man kann dem Zinnober leicht eine sehr hohe Röthe geben, wenn man ihn mit Wasser fein reibt, dann in einer Porcellanschale mit Wasser bedeckt, mehrere Wochen lang vor den Sonnenstrahlen geschützt und öfters umgerührt, stehen lässt, dann das Wasser abgiesst und ihn im Schatten trocknet. Die Einwirkung des Lichtes muss dabei durchaus vermieden werden, sonst wird die Farbe braun, anstatt an Schönheit zu gewinnen. Noch leichter kommt man zum Zweck und erhält ein schöneres Roth, wenn man den Zinnober in einem gläsernen Mörser mit dem vierten Theile seines Gewichts reiner Salpetersäure so lange reibt, bis die Masse trocken geworden ist, und dann das Ganze mit Wasser aussüsst. Auf der Tapete wird er durch seine Schwerlöslichkeit, Flüchtigkeit und am einfachsten durch eine ammoniakalische Lösung von Silbervitrol erkannt, durch welche er augenblicklich geschwärzt wird. Der Zinnober wird ziemlich häufig verfälscht; — er muss vollkommen rein sein, um beim Erhitzen total zu verflüchtigen. (Minium. — Ziegelmehl. — Eisenoxyd.) Wird er auf Zusatz von Salpetersäure braun, so ist er mit Mennige gemischt. Durch Kochen des Zinnobers mit kohlensaurem Natron lässt sich aus ihm der beigemengte Schwefel entfernen, der oft sehr hinderlich für seine Anwendung ist. Zufolge seiner Schwerlöslichkeit ist der Zinnober ziemlich ungiftig, wird nicht von Kloakengasen, leider aber vom Sonnenlichte afficirt.

Mit der Erzeugung von Zinnober befassen sich mehrere Farbenfabriken in Deutschland. Eigentliche Zinnoberfabriken aber finden wir schon spärlicher. Eine der grössten ist jene von C. A. du Bois (Schlesien), welche jährlich mit Hülfe einer Dampfmaschine ca. 50000 Pfund producirt. Sie erzeugt 6 verschiedene Nüancen von Zinnober (Nr. 1—6) zum Preise von 26 Sgr. pr. Zollpfund.

Vorzügliche und reine Produkte dieser Art liefert unter Garantie die seit dem Jahre 1847 bestehende Zinnober-Fabrik von Moritz Lucas in Kunnersdorf bei Hirschberg.

Chinesischer Zinnober	á $25\frac{1}{2}$	Sgr.	pr.	Zollpfund.
Dunkelcarmin do.	„ $25\frac{1}{4}$	„	„	„
Hell-Vermillon Ima. Qualität . .	„ $24\frac{1}{4}$	„	„	„
Dunkel do. Ima. „	„ $24\frac{1}{4}$	„	„	„

Weniger rein, jedoch häufig verwendet sind die Sorten:
Hell und Dunkel Vermillon II. Qualität à $22\frac{1}{2}$ Sgr. pr. Zollpfund.

In den österreichischen Staaten besteht zu Idria eine k. k. Zinnoberfabrik, die ihre Fabrikate nach allen Richtungen der Windrose versendet.

Anilinroth.

Azalein. (Siehe S. 126.)

Corallin.

Das Corallin zeigt in Teigform eine schillernde dunkelgrüne Farbe von Metallglanz und verbreitet einen starken Theergeruch.

Es ist in Spiritus löslich und eignet sich zur Darstellung einer schönen ziegelrothen Farbe. Die Fabrik von Rudolph Knosp in Stuttgart erzeugt dasselbe zum Preise von 2 Thlr. pr. Zollpfund.

Fuchsin. (Siehe S. 126.)

Das Fuchsin wurde ursprünglich Fuchsiacin genannt, weil die Farbe eine Aehnlichkeit mit jener der Fuchsia coccinea hat. Der gereinigte im Handel vorkommende Farbstoff erscheint entweder in zarten, grünlich broncefarbenen bis kantharidenartig glänzenden Flimmern, in Krystallform oder in nicht krystallisirten grünen Blättchen mit Metallglanz. Einige Gattungen von Fuchsin besitzen wieder eine körnige Gestalt von metallisch glänzender schwarzer Farbe, wie das ordinäre Fuchsin für Braun. Die Farbe des Fuchsins kommt jener des Carmins nahe und ist berufen, die schönen Carminlacke zu ersetzen. Die verschiedenen Fabriken haben abweichende Darstellungsweisen des Fuchsins und für die Sorten desselben auch nicht ein und dieselbe Nomenklatur. Die grosse Fabrik von Rudolph Knosp in Stuttgart fabricirt folgende Sorten, die in der Tapetenfabrikation eine Anwendung finden:

Fuchsin (Rosein)
grosse Diamant-Krystalle . à 3 Thlr. pr. Zollpfund,
kleine „ „ . . à $2\frac{11}{12}$ „ „ „
ordinäre für Cerise & Braun à $1\frac{1}{2}$ „ „ „

Die Firma Meister Lucas & Comp. in Höchst a. M. notirt:
Fuchsin gr. cr. à $3\frac{1}{3}$ Thlr. pr. Zollpfund,
„ Cerise à $1\frac{1}{2}$ „ „ „

Die chemische Fabrik von Kalle & Comp. in Biebrich am Rhein stellt die Anilinfarben nur in Krystallform dar, übernimmt jedoch auch die Präparation der Farben zur Tapetenfabrikation. Fuchsin kostet 3 Thlr., Fuchsin extra Prima $4\frac{1}{3}$ Thlr. pr. Zollpfund. Das Etablissement von Heinrich Tillmanns in Crefeld erzeugt mehrere Gattungen von Fuchsin in schön krystallisirtem Zustande à 3 Thlr. 15 Sgr. pr. Zollpfund. Eine sehr feurige Nüance ist das Brillant-Fuchsin, welches Otto Bredt in Barmen zu $4\frac{3}{4}$ Thlr. pr. Zollpfund in den Handel bringt. Rosein à 3 Thlr. und Grenat à 2 Thlr. 20 Sgr. pr. Zollpfund aus der Fabrik von Carl Jäger in Barmen sind erwähnenswerthe Produkte.

Magenta. (Siehe S. 126.)

Ponçeau.

Diese schöne hochrothe Farbe erscheint im trockenen Zustande als schwarzbraune metallischglänzende Schuppen von verschiedener Grösse und unregelmässiger Form. Wasserlösliches Ponçeau erzeugt die Anilinfarbenfabrik von Rudolph Knosp in Stuttgart zu $3\frac{1}{3}$ Thlr. pr. Zollpfund. Aus demselben Etablissement geht auch eine rosarothe Nüance hervor, die den Namen Ultraroth führt und in Pulverform $1\frac{1}{2}$ Thlr. pr. Pfd. kostet.

Rosalin, Rosein, Rouge d'Anilin,
Rouge epuré, Rubin Solferino,
(siehe S. 126).

Schwarze Farben.

Beinschwarz.

Beinschwarz, Knochenschwarz oder Elfenbeinschwarz entsteht, wenn Elfenbein oder Knochen von Schafen, Rindvieh, Hirschen u. f. in verschlossenen Gefässen zu Kohlen gebrannt und diese dann so zart als möglich pulverisirt werden. Das Elfenbeinschwarz giebt, ganz fein zerrieben, ein herrliches schwarzes Pigment; aber selten bekommt man es ächt, sondern gewöhnlich mit anderem thierischen Knochenschwarz, sogar mit gemeinen Kohlen vermengt. Im Handel erscheint das Elfenbeinschwarz in kleinen getrockneten Kugeln oder Broden, und, wenn es gut sein soll, muss es in dieser Gestalt mürbe, leicht zerbrechlich und so zart gerieben sein, dass man die ausgetrockneten Stücke zwischen den Finger zu einem sammtartigen, kaum fühlbaren Pulver zerreiben kann. Mit Weiss vermischt, giebt das Elfenbeinschwarz das schönste Perlblau. Das Knochenschwarz hat nicht die Schwärze des gebrannten Elfenbeins, sondern spielt oft in's Röthliche oder Bräunliche. Es muss ebenfalls fein, zart, glänzend und leicht zu zerreiben sein.

Das Elfenbeinschwarz ist wegen seiner Ausgiebigkeit, seiner sammtartigen Farbentöne und der ausserordentlichen Zertheilung seiner zarten und homogenen Theilchen unstreitig das schönste Schwarz, was man hat, zugleich aber auch bei dem hohen Preise des Elfenbeines das theuerste. Durch langanhaltendes Reiben wird die Schönheit dieses Schwarz um Vieles erhöht.

Preise der Schwärzefabrik von Gebr. Haenlein in Frankfurt a./M.:

Elfenbeinschwarz	Nr. 1	circa 40	fl.	pr. 50	Kilo,
do.	„ 2	„ 35	„	„ „	„
do.	„ 3	„ 27	„	„ „	„

Compositionsschwarz

nennt man das Ueberbleibsel von der Bereitung des Berlinerblaues; es spielt auch wirklich ein Wenig auf Blau hin und ist daher eine Art Blauschwarz. Man bedient sich dessen in Verbindung mit Weiss, um ein schönes Silbergrau zu bilden.

Elfenbeinschwarz. (Siehe Beinschwarz.)

Frankfurterschwarz.

Eine aus gebrannter Weinhefe in Frankfurt a. M., Mainz, Strassburg, Nürnberg, Marktsteft, Kitzingen u. a. Orten gefertigte Farbe, welche als ein schwarzes Pulver vorkommt und leicht, leuchtend, sanft, zerreiblich und schwerer als der gewöhnliche Kienruss sein, aber keinen Sand enthalten darf.

Die Farbenfabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg liefert von diesem Produkt mehrere Sorten für die Tapetenfabrikation, deren Preise von 6 fl. bis zu 35 fl. je nach Qualität variiren. Georg Hoffmann in Schweinfurt erzeugt gleichfalls diese Farbe.

Grubenschwarz.

Dieses in unregelmässigen Stücken dargestellte Produkt ist ein billiges Frankfurterschwarz, welches die Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg massenhaft an in- und ausländische Tapeten-Fabriken absetzt. Der Preis ist hiefür 2 fl. und bei Quantitäten 1 fl. 45 kr. pr. netto baierischen Ctr. im 52½ fl. Fuss.

Holzkohlenschwarz. (Siehe Kohlenschwarz.)

Knochenschwarz. (Siehe Beinschwarz.)

Kohlenschwarz,

eine schwarze, durch Verbrennen von Thier- und Pflanzentheilen dargestellte Farbe. Hierher gehört das Holzkohlenschwarz, welches aus reinen und wohlgebrannten Kohlen verfertigt wird.

Das Rebenschwarz wird von verkohlten Weinreben erhalten und ist dunkler und feiner, als das gewöhnliche Holzkohlenschwarz. Je mehr man es reibt, desto glänzender wird es. Das Pfirsichkernschwarz wird aus den verbrannten Steinen oder Nüssen der Pfirsiche, der Aprikosen u. s. f., erhalten. Das Spanische Schwarz ist verkohltes Korkholz. Ebenso wird aus Torf und Steinkohlen ein russartiges Schwarz bereitet.

Mineralschwarz.

Ist in pulverförmiger Gestalt eine fein anzufühlende fette Farbe. Sie wird von mehreren Fabriken dargestellt. Jene von Schröder & Stadelmann berechnet selbe für die Tapetenfabrikation mit circa 9 fl. pr. 50 Kilo.

Pariserschwarz,

wird von den meisten Farbenfabriken Deutschlands erzeugt. Feinstes Pariserschwarz bringt die Firma: Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt in den Handel. (Preis 12 Thlr. pr. Ctr.) Die Schwärzefabrik der Gebr. Haenlein in Frankfurt liefert 3 Sorten für die Tapetenfabrikation, und zwar:

Nr. 1 circa 18 fl. pr. 50 Kilo.
„ 2 „ 15 „ „ „ „
„ 3 „ 12 „ „ „ „

Pfirsichkernschwarz. (Siehe Kohlenschwarz.)

Rebenschwarz. (Siehe Kohlenschwarz.)

Russ,

feinst, blauschwarz für Tapeten- und Buntpapierfabrikation liefert Heinr. Siegle in Stuttgart in guter Qualität zum Preise von 22 fl. pr. 100 Pfund.

Schwarzer Lack,

wird von der Firma Heinrich Siegle in Stuttgart eigens für die Tapeten- und Buntpapierfabrikation erzeugt, sowohl zum Lissiren wie für den Druck. Für den ersteren Zweck ist der Preis dieses Produkts 21 fl., für letzteren 17 fl. 30 kr. pr. 100 Pfd.

Spanisches Schwarz. (Siehe Kohlenschwarz.)

Anilinschwarz. (Siehe S. 130.)

Violette Farben.

Violet brillant.

Für die Buntpapierfabrikation empfehlen sich vorzüglich die violetten Farbstoffe von Heinr. Siegle in Stuttgart, die sowohl in trockener, als auch in Teigform in den Handel gebracht werden und wegen ihrer feurigen und lebhaften Nüancen Beliebtheit erlangt haben. Die am meisten in Verwendung kommenden Sorten sind folgende:

Nr. 44	Violet brillant	(Waterloo) in Pulver	pr. 1 Pfd. 1 fl. 45 kr.
	do.	„ en pâte à satin	„ „ „ — „ 48 „
	do.	„ „ zum Druck	„ „ „ — „ 42 „
„ 52	do.	„ spf. en pâte à satin	„ „ „ — „ 56 „

Violettlack.

Violettlack kommt in trockenem Zustande als dunkelcarmoisinrothes Pulver in den Handel. Die Fabrik von Neubert & Comp. in Blankenburg und Schwarza bei Rudolstadt fabricirt hiervon 2 Sorten und zwar:

Nr. 168 Violettlack I. pr. Ctr. 26 Thlr.,
„ 168 à do. II. „ „ 24 „

Violette Lackfarbe nach Dr. Elsner.

Dr. Elsner stellt recht angenehme violette Lackfarben dar, indem er z. B. Rothholz-Farbeflotten mit Alaun- und Kupfervitriol-Auflösung versetzt und dann durch kohlensaure Alkalien einen Niederschlag hervorbringt.

Dass sich auch hier verschiedene Farbennüancen nach einem verhältnissmässigen Zusatze von Kupfervitriol gegen Alaun hervorbringen lassen, versteht sich von selbst; selbst die zarten Lackfarben, mit Gummilösung angerieben und auf Papier gestrichen, verloren nichts an der Reinheit und Zartheit der ursprünglichen Farbe. Dass übrigens die Pflanzenpigmente, mit Metalloxyden verbunden, als sogenannte Lackfarben, der Einwirkung des Lichts bei Weitem besser widerstehen, als im freien Zustande, ist schon früher nachgewiesen worden. (Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen, Juni 1845.)

Anilinviolet. (Siehe S. 127.)

Amaranth.

Diese Anilinfarbe, welche einen Stich ins Röthliche hat, erfreut sich einer grossen Beliebtheit in der Buntpapierfabrikation. Die Firma Gebr. Heyl & Comp. liefert solche in Teigform in den Handel zum Preise von 8 Sgr. pr. Zollpfund. Rudolph Knosp in Stuttgart u. A. erzeugen ebenfalls dieses Produkt.

Aneleïn. (Siehe S. 127.)

Dahlia. (Siehe S. 127.)

Die Dahliafarben sind die schönsten und prachtvollsten Violetts, die man bis jetzt kennt. Leider erlaubt der hohe Preis dieser Produkte keine grössere Anwendung, welcher ausserdem auch der Mangel an Echtheit hindernd im Wege steht. Es heisst wenigstens, dass die Dahliafarben weniger echt wären als das gewöhnliche Anilinviolett.

Die verschiedensten Abstufungen von Dahlia kommen im Handel vor, von der bläulichsten bis zur röthlichsten Nüance. Das Dahlia muss bekanntlich ebenfalls in Sprit gelöst werden, und zwar genügen bei 60° R. 10 Theile zu feiner Lösung.

Einige Anilinfabriken, wie Lachmann & Breuninger in Glauchau, Meister, Lucius & Comp. in Höchst a/M. u. A. fabriciren jetzt auch in Wasser lösliches Dahlia. Das Dahlia erscheint im trockenen Zustande als ein gewöhnliches Pulver. Die Fabrik von Meister, Lucius & Comp. erzeugt 8 Sorten von Dahlia (Jod-Farben) zum Preise von ca. 7 Thlr. pr. Zollpfund.

Laque Dahlia en pâte 617 à 5½ Sgr. pr. Zollpfund,
do. 618 „ 6 „ „ „ liefert die Firma Gebr. Heyl & Comp. in grossen Mengen an Tapetenfabrikanten.

Harmalin. (Siehe S. 127.)

Indisin. (Siehe S. 127.)

Mauve.

Für Tapetenfabrikation erzeugt die Firma Gebr. Heyl & Comp. in Berlin Mauve en pâte à 10 Sgr. pr. Pfd.; für Buntpapier à 8 Sgr. pr. Pfd.

Rhenamein. (Siehe S. 127.)

Primula.

Primula oder Jodviolet ist im trockenen Zustande ein körniges grünes Pulver, das mit der Farbe der Flügeldecken von den Kanthariden viel Aehnlichkeit aufweist. Es giebt aber auch einige Nüancen von Jodviolet, die eine braune Metallfarbe haben. Der Preis der Primula ist je nach der Qualität verschieden (6 Thlr. bis 8 Thlr. pr. Zollpfund). Der hohe Preis dieses Produkts beschränkt seine grössere Anwendung in der Buntpapier-Industrie. Die Firmen

Carl Jäger und Otto Bredt & Comp. in Barmen und Heinr. Tillmanns in Crefeld stellen schöne Fabrikate dieser Art dar. In Berlin ist es die Firma Gebr. Heyl & Comp., welche Primula en pâte sowohl für Tapeten, wie Buntpapier-Erzeugung in den Handel liefert. (Preis 8—10 Sgr. pr. Pfd.).

Tyrisch-Purpur. (Siehe S. 127.)

Violet d'Aniline (rouge et bleu.)

(Siehe S. 127.)

Die grösste Anilinfarben-Fabrik des Kontinents, nämlich jene von Rudolph Knosp in Stuttgart, bringt seit einiger Zeit Violets unter verschiedenen Bezeichnungen in den Handel, welche sich durch Schönheit und Lebhaftigkeit der Farben vor allen bis jetzt bekannten ähnlichen Farben auszeichnen.

Wir lassen nun die für die Buntpapierfabrikation verwendbaren Sorten der genannten Firma folgen:

Altviolet (Chromviolett) in Teig 3 Thlr. pr. Zollpfund ist eine dunkle schwarzröthliche Masse, die erst im präparirten Zustande den violetten Stich zeigt.

Lumière-Hofmanns Violet (wasserlöslich) Sorte R röthlich, M mittel, B bläulich, BB blau, 10 Thlr. pr. Zollpfund, stellt sich dem Auge als schillerndes grünes Pulver mit Metallglanz dar.

Für den mechanischen Aufdruck eignet sich ganz besonders das Ultraviolet (2 Thlr. pr. Zollpfund), das in Pulverform der Farbe des Ultramarins an Schönheit gleichkommt.

Die chemische Fabrik von Heinr. Tillmanns in Crefeld bringt 4 Sorten Anilinviolett in Pulver zu 4 Thlr. — und eine Sorte en pâte zu 3 Thlr. — in den Handel.

Verschiedene Nüancen von Violett produciren ausser den genannten Fabriken noch die genannten Firmen: Friedr. Bayer & Comp., Otto Bredt & Comp. und Carl Jäger in Barmen, Kalle & Comp. in Biebrich a/Rh. u. A.

Violet de Paris.

Auf diesem interessanten Gebiete brachte uns die Pariser Industrie-Ausstellung eine neue Errungenschaft, das Violet de Paris von Poirrie und Chappat, welches F. Moigno in seinen Berichten die Perle der chemischen Abtheilung nennt.

Der Erfolg von Hofmann's Violett gab Veranlassung zu neuen Forschungen auf dem angebahnten Wege, und da in Frankreich in Folge eines Monopols die Fabrikation des Rosanilins in den Händen eines Hauses sich befindet, so suchte und entdeckte Baudy, Chemiker des Hauses Poirrie und Chappat, ein Verfahren, Methylanilin auf industriellem Wege darzustellen und dieses Alkaloid auf wohlfeile Weise in Farbestoff umzuwandeln.

Die Löslichkeit des Produktes macht dasselbe allerdings empfehlenswerth und der Preis von 140 Frcs. pro Kilogr. ($18\frac{2}{3}$ Thlr. pr. Pfd.) mag wohl dem Hofmann'schen Violet, das augenblicklich noch 200 Frcs. in Frankreich kostet, dort einen empfindlichen Stoss versetzen, aber die deutschen Fabriken werden diese Kon-

kurrenz weniger zu befürchten haben, da sie das Hofmann'sche Violett noch immer zu dem billigen Preise von 15 Thlr. pr. Pfd. zu liefern vermögen.

Die Anwendung des theuren und flüchtigen Jod ist eine missliche Sache, und so lange kein wohlfeileres Oxydationsmittel an dessen Stelle getreten sein wird, ist in industrieller Beziehung kein bedeutender Fortschritt erzielt, da ja das Methylanilin auch als ein Zwischenprodukt zuerst dargestellt und gereinigt werden muss, und die Umsetzung des Anilins und Methylalkohols ebenso wenig glatt abläuft, wie die des Anilins und der Arsensäure.

Nach F. Moigno soll das Pariser Violett das Rosanilin für die Darstellung blauer und grüner Farbstoffe vollkommen ersetzen, was noch zu bezweifeln ist. Uebrigens eignet sich hierzu, besonders zur Erzeugung eines blauen Farbkörpers, das Diphenylamin, welches ebenfalls einer glänzenden Zukunft entgegengeht. Denn Dr. Bornmeyr ist es gelungen, dasselbe viel billiger und leichter als durch die bisher angewendeten Oxydationsmittel in einen prachtvollen lichtblauen Farbestoff umzuwandeln.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir bemerken, dass der Werth der jährlich in Deutschland erzeugten Anilinfarben für den normalen Geschäftsgang auf wenigstens 2½ Millionen Thlr. geschätzt wird, die französische Produktion beträgt etwas mehr als ein Drittel und die englische zwei Drittel der Deutschen.

Violin. (Siehe S. 127.)

Violet liqueur. (Siehe S. 127.)

Violet Parme. (Siehe S. 127.)

Kommt in Pulverform in den Handel und hat eine braune metallisch glänzende Farbe. Der Preis dieses Produkts variirt von 4—5 Thlr. pr. Zollpfund. Die Fabriken von Otto Bredt & Comp., Friedr. Bayer & Comp. in Barmen u. A. bringen Parme in den Handel.

Weisse Farben.

Ambergerweiss. (Siehe S. 96.)

Ambergerweiss, Bleichererde, Kaolin, Chine clay, Naturweiss, oder Porzellanerde ist im pulverförmige, fein geschlämmtem Zustande eine schöne, äusserst feiner Zertheilung fähige, glänzende Farbe, die hauptsächlich in der Gegend von Amberg dargestellt und als beliebtes und auch billiges Material von den Tapeten- und Buntpapierfabriken des In- und Auslandes verwendet wird.

Die Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg erzeugt 3 Sorten zum Preise von 1 fl. 30 kr., 2 fl. 30 kr. und 3 fl 30 kr. pr. baierischen Ctr.

Blanc de Bougival (siehe S. 96),

welches auch unter dem Namen *Blanc d'Espagne*, *Blanc de Meudon* und *Blanc de Troyes* in Handel vorkommt, ist eine weisse Erde,

welche in der Nähe von Paris gegraben wird und im geschlämmten Zustande nur auf 32 Frcs. pr. 1000 Kilo zu stehen kommt. In Frankreich macht man hiervon die grösste Anwendung in der Tapetenfabrikation. Diese Farbe, die wir in Deutschland nur dem Namen nach kennen, hat eine grosse Deckkraft, eignet sich jedoch nicht zum Satiniren.

Blanc d'Espagne. (Siehe *Blanc de Bougival.*)

Blanc fixe (siehe S. 95).

Blanc de Meudon. (Siehe *Blanc de Bougival.*)

Blanc de Troyes. (Siehe *Blanc de Bougival.*)

ist eine dem *Blanc de Bougival* dem Ansehen nach verwandte sehr feine, weisse Farbe, welche ebenfalls als Deckfarbe und zur Mischung mit anderen Farben in Frankreich eine grosse Anwendung findet und wovon 1000 Kilo ungefähr 280 Frcs. kosten. Der Nachweis des Blanc (Permanentweiss) gelingt auf der Tapete leicht. Die volle Unlöslichkeit der Verbindung, ihre unveränderte Farbe nach dem Glühen und die Nichtafficirbarkeit durch Sulfurate der Alkalien können höchstens eine Verwechslung mit Gyps zulassen, der aber sich soweit in Wasser löst, dass die Kalkreaktion in demselben nicht übersehen werden kann — überdies wird der Gyps selten angewendet und reducirt sich bei Gegenwart von Kohle weit leichter als das Barytsulfat. Die Firma Gebr. Heyl in Berlin producirt jährlich nahe an 10,000 Ctr. von diesem Artikel zum Preise von ca. 3½ Thlr. pr. Ctr.

Bleiweiss. (Siehe S. 103.)

Bleiweiss stellt eine weisse, schwere, lose zusammenhängende, erdige Metallfarbe dar. Im Handel kommen mehrere Sorten Bleiweiss vor, welche sich dadurch voneinander unterscheiden, dass sie mehr oder weniger rein sind. Reines Bleiweiss ist sich sonst überall gleich und hat dann auch einerlei Güte; allein nie kommt es unter diesem Namen unvermischt in den Handel. Reines Bleiweiss wird gewöhnlich unter der Benennung von Schieferweiss verkauft, und es hat den Namen von der schieferartigen Textur. Daraus verfertigt man das Kremserweiss. Von dem eigentlichen Bleiweisse unterscheidet man folgende Sorten: a) Venetianisches Bleiweiss (Bianco di Venezia), ursprünglich eine sehr gute, weisse und ziemlich reine Sorte, besteht aus kleinen Hütchen, welche mit dunkelblauem oder bläulichgrauem Papiere umwickelt sind, das unten blos zugedreht ist; b) Genuesisches Bleiweiss (Bianco di Genova) erhält man in kleinen Kisten von 100 Pfund und soll in der Güte dem Venetianischen ziemlich gleich stehen; c) Englisches Bleiweiss steht unter den gemeinen oder vermischten Sorten oben

an und hat die Form von grössern kegelförmigen Broden oder Hüten, mit blauem Papiere umwickelt und mit Fäden kreuzweise, auf Art der Zuckerhüte, umwunden; d) Holländisches Bleiweiss, sonst sehr geschätzt, gehört jetzt zu den geringsten Sorten und taugt, wegen der starken Vermischung mit Kreide. Schwerspath u. a. Dingen, nur wenig, doch hat es verschiedene Abstufungen; e) Deutsches Bleiweiss, welches zu Wien, Triest, Klagenfurt, Breslau, Berlin, Bremen, Ansbach, Rothenburg in der Oberlausitz, Eisenach, Schweinfurt u. a. Orten häufig fabricirt wird, besitzt ebenfalls eine sehr verschiedene Qualität, ist aber in der Regel besser, als das heutige holländische. — Gutes Bleiweiss muss nicht allein fein, zart, blendend weiss und wohl trocken, sondern auch möglichst schwer zusammenhaltend, dennoch leicht zerreiblich und auf dem Bruche fein und matt sein. Leider trifft man aber diese Eigenschaften bei dem verkäuflichen Bleiweisse nur höchst selten an, denn gemeiniglich wird es mit allerhand fremden Stoffen, namentlich mit Alabaster, Gyps, Kreide, Thon, weissgebranntem Hirschhorne, gemahlenem Schwerspathe u. f. vermischt und verfälscht. Die Verfälschung mit Kreide entdeckt sich schon durch das Gefühl, denn der Angriff ist in diesem Falle rauher, auch ist die Substanz gelblicher, oder grauer und härter. Ein geübter Kenner wird schon am Gewichte in der Hand die Beschaffenheit des verfälschten Bleiweisses erkennen; wer nicht geübt ist, verschaffe sich durch zwei gleich grosse Stücke, wovon das Probestück reines Bleiweiss ist, ein Urtheil; immer wird das bessere schwerer sein. Will man die Menge von beigemischter Kreide genau wissen, so giesse man chwache Salzsäure auf ungefähr 2 Loth Bleiweiss; das fehlende Gewicht war dann der Zusatz von Kreide. Oder man glühe Bleiweiss mit etwas Oel und Kolophonium, auch trockener Pottasche und Kohlengestübbe in einem zugedeckten Tiegel über starkem Feuer gut aus; das Blei schmilzt, und die Kreide nebst anderen Erden bleiben zurück. Ist dem Bleiweisse Schwerspath, Gyps u. f. beigemischt, so giesse man Salpetersäure darauf, schlage die Auflösung mit Pottaschenlauge nieder, oder digerire das Bleiweiss mit destillirtem Essige, welcher das Blei auflös't, jene Theile aber zurücklässt. Andere überzeugen sich von der Güte des Bleiweisses, wenn es, mit Oel durchknetet, in einem eisernen, unverzinnten Löffel leicht zu einem Korne zusammengeht, ohne dass etwas Unreducirtes zurückbleibt. — Man gebraucht das Schiefer- oder Schulpweiss, sowie das gewöhnliche Bleiweiss in der Papierfärberei zu allerhand Farbenmischungen; es muss aber vorher auf einem harten Steine mehrmals mit reinem Wasser so schnell, als möglich, gerieben, in kleine Häufchen gesetzt, an einem staublosen Orte getrocknet und, bei der Vermischung mit andern Farben, noch einmal gerieben werden.

Auf der Tapete wird das Bleiweiss leicht diagnosticirt, man betupft die zu untersuchende Farbe mit einem Tropfen verdünnter Salpetersäure, wobei, ist Bleiweiss vorhanden, ein Aufbrausen erfolgt, und setzt dann Ammoniumsulfhydrat, gewöhnliches sogenanntes Schwefelammonium hinzu, wodurch sogleich Verdunklung eintritt; oft genügt ein einfaches Betupfen mit der Schwefelverbindung. —

Würde es sich um eine genauere Prüfung handeln, so wird die Tapete mit Salpetersäure übergossen, die erhaltene Lösung vorsichtig bis zum Verjagen der überschüssigen Salpetersäure eingedampft, mit Wasser verdünnt und jetzt die bekannte Reaktionen auf Blei — mit doppeltchromsaurem Kali, Jodkalium, Schwefelsäure und Schwefelwasserstoffwasser etc. versucht. Ist zwar Blei auf der Tapete nachgewiesen worden, jedoch bei Salpetersäurezusatz kein Brausen eingetreten und keine oder nur spurenweise Lösung erfolgt, so liegt entweder Bleisulfat oder basisches Chlorblei vor, deren Untersuchung nur mit grösseren Mengen der Farbe auf bekannte Art auszuführen ist.

Mit der Erzeugung von Bleiweiss befassen sich die meisten deutschen Farbenfabriken. Wir erwähnen hier die renommirteren, wie: Heinr. Siegle in Stuttgart, Pabst & Lambrecht in Nürnberg, Friedrich Rotter in Amberg, Louis Wagner in Deutz bei bei Köln*). J. F. Schachtrupp & Comp. in Osterode am Harz (15 — 20,000 Ctr. jährliche Produktion) u. A. Die Preise variiren sehr nach Qualität. Die erstgenannte Fabrik liefert folgende Sorten:

0.	Bleiweiss,	feinstes Oxyd chemisch rein	pr.	100 Pfd.	21 fl.
1.	dto.	feinst	„	„ „	18 „
2.	dto.	fein	„	„ „	14 „

Preiscourant (1868) von Pabst & Lambrecht.

Sorte.		Ctr.	fl.
67	Bleiweiss, Nr. 0	„	8
68	dto. „ 1	„	10
69	dto. „ 2	„	12½
70	dto. „ 3	„	14½
71	dto. „ 4	„	17
73	dto. „ 6	„	20
75	dto. „ 8	„	25
76	dto. extrafein, venetianisches . . .	„	28
	Bleiweiss liefern wir entweder in Hütchen mit blauem Papier, oder feinst präparirt in Brocken oder Pulver.		

Breslauer Kreide. (Siehe S. 95.)

Deckweiss.

Sehr billiges Fabrikat liefert das Deckweissgeschäft von Martin Deneike in Nürnberg. In der Tapetenfabrikation wird es viel zum Satiniren verbraucht. Seines niedrigen Preises halber (circa 2 fl. 30 kr. pr. Zollctr.) findet es in den grössten Tapetenfabriken Anwendung. Ausserdem eignet es sich vorzüglich zu Nüancirungen von Mineralblau, Ultramarin, Neuwiedergrün, Chromgelb und an-

*) Das Bleiweiss nach holländischer Methode wird nach dem altbewährten System vermittelst Pferdedung bereitet und ausser der chemisch reinen Waare in 7 Beisorten dargestellt.

dern bunten Farben, indem es den Ton der Farbe nicht missdeutet, sondern denselben in ihrer ursprünglichen Reinheit belässt, weich erhält und ausserordentlich deckend macht. Feinstes kalkfreies Deckweiss producirt die Fabrik von Pabst & Lambrecht in Nürnberg zum ungefähren Preise von 5 fl. pr. Centner.

Glanzthon, weiss.

Unter diesem Namen liefert die Fabrik von Wilhelm Blum in Grenzhausen bei Koblenz ein Produkt in den Handel, das in kleinen Brocken vorkommt, fett anzufühlen ist und durch seinen ausserordentlich billigen Preis (1 Thlr. pr. 100 Pfd.) sich allenthalben Eingang verschafft hat.

Glaserkreide (siehe Grundkreide).

Grundkreide. (Siehe Kreide.)

Grundkreide, Glaserkreide, auch Steinkreide, ist eine nicht sehr schöne und reine weisse Erdfarbe, die in Bayern und an andern Orten gewonnen wird und sich nur durch ihre ausserordentliche Billigkeit empfiehlt. Die Erdfarbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg liefert

Grundkreide, schön weiss, in Blöcken à 1 fl. 20 kr. pr. Ctr.
dto. in Pulver . . . . . . à 2 „ — „ „

in den Handel.

Kreide. (Siehe S. 95.)

Kreide ist eine weisse, abfärbende, in derben Stücken vorkommende Erde. Eigentlich gehört dieser Name blos der weissen, in festen Stücken vorkommenden kohlensauren Kalkerde. Diese ist gelblichweiss, seltener milch- oder schneeweiss, derb, von mattem Bruche, mager, weich und stark abfärbend. Wird die Kreide gerieben, mit Wasser geschlämmt und in Häufchen getrocknet, so erhält man eine feinere Kreide, die im Handel Schlämmkreide heisst und je nach ihren Gewinnungsorten unter verschiedenen Benennungen vorkommt. Sie dient in der Papierfärberei nie allein als Austrichfarbe, sondern blos als Grundlage und vorzüglich zur Lichtung und Versetzung anderer Körperfarben. Feinst gemahlene Kreide kostet in Deutschland circa 5 fl. pr. Centner.

Kremserweiss (siehe Bleiweiss).

Kremserweiss hat seine Entstehung dem Schieferweiss, welches ein reines Bleiweiss ist, zu verdanken. Man schlämmt dieses zu dem Behufe mit reinem Wasser, reibt es hierauf mit aufgelöstem Tragantschleime an, giesst es in länglich-viereckige Formen und lässt es trocken werden. Man wendet diese schöne, blendendweisse,

leicht abfärbende Farbe sowohl in ihrer reinen Gestalt, als auch zu Mischungen anderer Farben, auf Papier häufig an.

Preise von Kremserweiss aus der Fabrik von Heinr. Siegle in Stuttgart.

A.	Kremserweiss, ächt in Papier mit Wappen extrafein		pr. 100	Pfund	40 fl.
A.	dto.	mild, lose . . .	„	„	38 „
B.	dto.	in Papier feinst .	„	„	28 „
B.	dto.	mild, lose . . .	„	„	26 „

Pattinson'sches Weiss. (Siehe S. 104.)

Schieferweiss.

Schieferweiss oder Schulpenweiss *(Schiefera alba seu Cerussa in lamellis)* ist das reine, noch nicht gemahlene Bleiweiss, welches im Handel in kleinen, ziemlich harten Stücken vorkommt, während das gewöhnliche Bleiweiss im geschlämmten Zustande verkauft wird. Soll es recht fein werden, so reibt man es mehrmals mit reinem Wasser so schnell als möglich auf einem harten Steine ab und trocknet es wieder, in kleine Häufchen auf Kreide gesetzt, an einem staublosen Orte. — Der Papierfärber braucht das Schieferweiss nur zur Vermischung mit anderen Farben, um diese lichter zu machen.

Schulpenweiss (siehe Schieferweiss.)

Schlämmkreide (siehe Kreide).

Spanischweiss.

Spanischweiss, eine feine, aus dem Wismuth bereitete, blendend weisse Farbe, welche aber keine beigemischte Kreide, Bleiweiss oder Stärke enthalten darf.

Steinkreide (siehe Grundkreide).

Wienerweiss.

Sehr fein geschlämmte und ausgezeichnet reine Kreide, führt im Handel den Namen Wienerweiss.

Zinkweiss. (Siehe S. 100.)

Zinkweiss oder weisses Zinkoxyd, ist zwar nicht ganz so weiss als Bleiweiss, aber leichter, unveränderlicher, unschädlich und wohlfeiler. Es wird von vielen deutschen Farbenfabriken dargestellt. Mit der ausschliesslichen Erzeugung desselben befasst sich die Fabrik von Ruffer & Comp. in Breslau, die auch Lager von Zinkweiss in Berlin, Stettin und Magdeburg unterhält. Preis 8 Thlr. bis 9 Thlr. 20 Sgr. pr. Centner.

Seit mehreren Jahren gewinnt man auch die Farbe direkt aus den Erzen; so giebt z. B. W. J. Taylor*) eine sehr einfache Methode an. Germain behandelt die gerösteten Zinkerze mit Salmiak und gewinnt auf diesem Wege eine weisse Farbe von sehr guter Deckkraft. Am empfehlenswerthesten ist das Verfahren von Herrn G. Darlington, das zuerst in dem *Mining and Smelting Magazine* veröffentlicht wurde.

Auf der Tapete wird die weisse Farbe, wie folgt, erkannt; im reinen Zustande braust sie bei Säurezugabe nicht, löst sich aber vollständig auf; mit Ammoniumsulfhydrat wird sie nicht schwarz verfärbt. Will man das Zinkweiss auf einer Papiertapete bestimmen, so verglüht man unter etwas Salpetersäurebefeuchtung, versetzt nach vollständiger Veraschung des organischen Stoffes mit Kobaltsolution und glüht am Platinblech. — Die entstehende grüne Farbe (Rinnmannsgrün) beweist die Gegenwart des Zinks. Stehen grössere Mengen des auf Zinkoxyd zu prüfenden Tapetenmusters zur Disposition, so löst man in Salzsäure und nimmt die bekannten Reaktionen des Zinks durch.

Drittes Kapitel.

Blattmetall.

Die Tapeten und bunten Papiere begnügen sich nicht allein mit dem Schmuck der Farbe, sondern sehen in den metallglänzenden Stoffen, den Metallen, eines ihrer hervorragendsten Mittel zum Schmucke. Namentlich das Gold, das eine warme, unvergleichlich schöne gelbe Farbe mit einem lebhaften edlen Glanze vereinigt, ist ein gesuchtes, weil unendlich wirksames Material zur Ausstattung der Tapete. Adam Müller sagt vom Golde, es vereinigt im höchsten Grade die Eigenschaften, worin sich das Streben der Menschen ausdrückt: Seltenheit, Nachgiebigkeit, Gleichförmigkeit, Beweglichkeit, Dauerhaftigkeit, Schönheit. Dem Golde zunächst steht das Silber. Leider sind diese beiden Edelmetalle zu kostspielig, um in der Tapetenfabrikation zur grösseren Anwendung kommen zu können.

Es wurde daher der Industrie die Aufgabe gestellt, Surrogate für das Gold und Silber zu erzeugen und diese Aufgabe löste auch die Industrie in der glänzendsten Weise, indem es Legirungen aus Kupfer, Zink und Zinn bereitete, welche durch Auswalzen und Hämmern in dieselbe Form gebracht werden, in der man die edlen Metalle verwendete. Besonders jene Legirungen, die man unter dem Namen Broncen kennt, erfreuen sich eines häufigen Gebrauches.

Je nach der angewandten Legirung erhält man meist die verschiedenen Nüancen der gebräuchlichsten Broncen, aber auch durch

---

*) *Bull. de la soc. chimique. Avril 1866.*

stärkeres oder schwächeres Erhitzen lassen sich Mitteltöne erzielen. Man verwendet meist folgende Kompositionen:

Blassgelb:	82 Procent Kupfer	18 Procent Zink.			
Hochgelb:	84,5 „ „	15,5 „ „			
Rothgelb:	90 „ „	10,0 „ „			
Orange:	99 „ „	1 „ „			
Kupferroth:	100 „ „	— „ „			
Violett:	98,5 „ „	0,5 „ „	(wird erhitzt).		
Grün:	84 „ „	16,0 „ „	(wird erhitzt).		
Weiss:	— „ „	2,5 „ „	und 97,5% Zinn.		

Sämmtliche dieser Broncen leiden durch Schwefelwasserstoffgas, wenn auch nur allmälig. Die feine Goldbronce und das verriebene Platin, sowie das auf Bronce verarbeitete Aluminiumblech werden nicht angegriffen. Für den Tapetendruck haben letztere wegen ihres hohen Preises, mit Ausnahme des Aluminiums, keine Bedeutung.

Die Tapetenfabriken beziehen ihren Bedarf an Blattmetallen zum grössten Theile aus Bayern.

Die Blattmetall-Industrie hat ihren Sitz in Fürth und Nürnberg. Die Silber- und Blattgold-Fabrik von Gg. Ernst Schätzler in Nürnberg erzeugt feines Blattgold in den verschiedensten Couleuren (als weiss, grün, citrongelb, orangeroth und dunkelroth).

Blattmetalle von grosser Reinheit und Weichheit fabricirt die Fabrik von J. Brandeis in Fürth (wöchentliche Produktion 1200 Buch Metallgold). Dieselbe liefert auch für die Tapetenfabriken Brocate von 2½ fl. bis 6 fl. und gemahlene Chawine (Blattmetall-abfälle). Die Brocate zeichnen sich durch hohen Glanz und Unveränderlichkeit der Farbe aus.

Die Preise der Blattmetalle variiren in den verschiedenen Farben von 26 fl. bis 44 fl. pr. 100 Buch. — Chawine von 4 fl. bis 8 fl.

Die Firma Eiermann & Tabor in Fürth (Fabrikszeichen: der amerikanische Adler) versendet ihre Fabrikate an Tapetenfabriken des In- und Auslandes. Dieselben verarbeiten grösstentheils Blattmetall Nr. 2½ à 52¼ 32 fl. pr. 100 Buch; Nr. 3 à 52¼ 35½ fl. wird ebenfalls verwendet, jedoch weniger als Nr. 2½.

Frankreich deckte bis in die neueste Zeit seinen Bedarf an Blattmetall, namentlich an unächtem Blattgold, in Fürth und Nürnberg. In jüngster Zeit machte es Versuche durch Gründung von Blattgoldfabriken, sich von dem Import des deutschen Artikels zu emancipiren. Eine einzige Fabrik, die von Reinhard in Strassburg, macht den deutschen Fabriken mit Erfolg Konkurrenz. Die Entbehrlichkeit deutschen Produktes ist jedoch noch in sehr weitem Feld.

Eine der bedeutendsten Fabriken Frankreichs von Broncen in allen Farben, die sich durch Dauerhaftigkeit und ausgezeichneten Lustre auszeichnen, ist jene von G. Brunet & Comp. in Paris (Boulevard du Prince Eugéne 4). Wir erachten es daher von Interesse für unsere Industrie, wenn wir gleichfalls die Preise der diversen Sorten nachstehend anführen.

Nummer.	Pâle, Fonce, Vert, Blanc.	Riche Pâle B, Citron B, Orange B, Blanc anglais, Blanc flora.	Couleur chair, Rouge feu, Ecarlate, Carmin, Cramoisi, Violet, Lilas, Riche Pâle A, Citron A, Or vert anglais, Coul. or, Coul. ducat.
	Fr. Cent.	Fr. Cent.	Fr.
50	6 50 das Zollpfd.	9 — das Zollpfd.	10 das Zollpfd.
100	8 50 „ „	12 — „ „	14 „ „
200	10 50 „ „	14 — „ „	17 „ „
300	12 — „ „	16 — „ „	20 „ „
400	15 — „ „	18 50 „ „	24 „ „
500	18 — „ „	20 50 „ „	27 „ „
600	20 — „ „	22 — „ „	30 „ „
700	21 — „ „	23 — „ „	32 „ „
800	22 — „ „	25 — „ „	34 „ „
900	23 — „ „	27 — „ „	36 „ „
1000	24 — „ „	29 — „ „	38 „ „
2000	27 — „ „	32 — „ „	40 „ „

Flora 45 Fr. das Zollpfund.
„ Citron 45 „ „ „
Argent fin 150 „ „ „

Anhang.

Brocat- (Krystall-) Farben.

Eine Novität auf dem Felde der Industrie sind die neuen Brocate, welche die Farbenfabrik von Friedr. Rotter in Amberg (Bayern) seit Kurzem darstellt und welche nach den bis jetzt schon erzielten Resultaten besonders in der Tapeten- und Buntpapierfabrikation eine nicht unbedeutende Rolle zu spielen berufen erscheinen. Die Vorzüge der neuen Fabrikate, die von den meisten Staaten Deutschlands patentirt worden sind, bestehen in folgendem:

1) Enthalten sie durchaus keine der Gesundheit schädlichen Bestandtheile.
2) Besitzen sie denselben Metall-Lustre, wie die Metall-Brocate, ja übertreffen solche noch vielfach an Farbenpracht.
3) Kann auch Braun, Schwarz, Blau, Grün, Stahlblau, Rosa etc., welche Nüancen bekanntlich bei den Metall-Brocaten nicht vertreten sind, ebenfalls in seltenem Glanze erzeugt werden.
4) Verhalten sich fragliche Krystall-Farben gegen Wasser, allen Bindemitteln und Lacken, sowie gegen Schwefelausdünstungen vollkommen neutral; Eigenschaften, die den Metall-Brocaten abgehen. Die Silber-Brocate widerstehen allen bei ihrer Anwendung nur denkbaren Agentien. Die übrigen sind mit soliden, im Lichte haltbareneinen stoffen erzeugt und verändern deshalb, auch der feucl so wird deponirt, gegenüber den Me-

tall-Brocaten, ihre Farbentöne nicht. Beim Transport bedürfen sie daher auch nicht der theuern Blechverpackung.

5) Ist das specifische Gewicht ein ungemein geringes und daher die Ergiebigkeit bei jedwelcher Anwendung eine äusserst vortheilhafte.

6) Kann zu billigem Preise jeder gewünschte Farbenton geliefert werden.

Hinsichtlich der Anwendung möge Folgendes genügen. Die mit den neuen Brocaten zu überziehenden Gegenstände sind meist einfach mit einem guten trocknenden Bindemittel (wie Lacke aller Art oder Fruchtgummi-, Leimlösung, gewöhnlichem Stärkekleister, welche letztere jedoch zum sechsten Theil ihres Gewichts an Stärke, Gummi oder Leim mit Glycerin bereitet sein müssen) zu überstreichen, die Brocate alsdann in einer schwachen Schichte aufzustreuen und, je nachdem der Ueberzug haften oder decken soll, mit einem entsprechenden Werkzeug anzudrücken oder die von den Bindemitteln nicht mehr direkt berührten, daher sonst nicht mehr haftenden Theilchen der Brocate mittelst geeigneter Bewegung (Abschütteln oder Klopfen) zu entfernen. In vielen Fällen dürfte auch Letzteres Ersparniss halber gesehen werden.

Die Preise sind:	für Silber		für Nüancen		
das Zollpfund	verpackt	1 fl. 45 kr.;	das Zollpfund	verpackt	2 fl. 45 kr.
dto.	offen	1 „ 42 „	dto.	offen	2 „ 42 „

Eine Preisermässigung erfolgt von 10 Pfund an. Dieselbe kann aber nur dann in Anspruch genommen werden, wenn z. B. von Silber speciell 10 Pfund und ebenso nüancirt 10 Pfund, aber nicht getheilt in etwa je 5 Pfund, also zusammen 10 Pfund beordert werden, dagegen kommt es nicht in Betracht, in welcher Feinheit oder in welcher Nüance das in Silber oder Nüance für sich bestellte Quantum vorgeschrieben wird.

Eine weitere neue Erscheinung dieser Fabrik ist das Aurosit (in Griesform).

Im Nürnberger Gewerbeverein machte L. Puscher darauf aufmerksam, dass der gemeine Kaliglimmer, dieses bekannte, so häufig und am schönsten in Tafeln in Sibirien vorkommende Mineral, das bisher nur zu Fenstern und Laternenscheiben, zu Cylindern für Petroleumlampen etc. Anwendung gefunden hat, sich noch zu verschiedenen anderen technischen Zwecken verwenden lässt. Die grösste Verwendung würde aber in der Tapetenfabrikation stattfinden können, da das Glimmersilber, fein zertheilt, zu mattem Silbergrund, sowie als Ersatz für weisses Brocat dienen könnte. Das Präparat lässt sich höchst billig, das Pfund zu kaum 9 kr., darstellen.

---

wir

.ren.

Viertes Kapitel.

Firnisse.

Unter Firnissen versteht man im Allgemeinen Lösungen von verschiedenen Harzen in solchen Lösungsmitteln, die entweder leicht verdunsten, oder an der Luft eintrocknen und dabei entweder das Harz zurücklassen, oder in Verbindung mit dem Harze trocken werden. Man benutzt sie überall da, wo es darauf ankommt, den Oberflächen der verschiedensten Körper einen Glanz zu geben, der ihnen nicht eigenthümlich ist, und sie vor der Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit zu schützen. Je nachdem man die natürliche Farbe der Gegenstände zu erhalten oder zu verändern wünscht, wendet man farblose oder gefärbte Firnisse an.

Der in der Tapetenfabrikation in Verwendung kommende Firniss ist aber grösstentheils Oelfirniss. Derselbe wird aus Leinöl bereitet und von der Wahl desselben hängt die Schönheit und Dauerhaftigkeit der Firnisse in hohem Grade ab. Das Leinöl muss aus völlig reifem Samen gepresst, klar, blass von Farbe, mild und süss von Geschmack, ohne starken Geruch und alt sein. Oel, das von grünem, unreifem Samen gewonnen ist, enthält eine Menge schleimiger, wässeriger und säuerlicher Theile.

Die Qualität des Oeles lässt sich auf folgende Weise bestimmen: Man fülle eine Flasche mit Oel und halte sie gegen das Licht: wenn das Oel schlecht ist, so wird es dunkel, trübe und dick erscheinen, einen sauern, bittern Geschmack haben und ranzig und scharf riechen; ein solches sollte nie in Verwendung kommen. Oel von einem schönen, ausgewachsenen, reifen Samen erscheint in einer Flasche klar, hell und glänzend, ist specifisch leichter als unreines Oel, trocknet, wenn es geläutert wird, schnell und ändert die Farbe des Firnisses wenig, sondern lässt ihn klar und glänzend erscheinen.

Bei Herstellung eines guten Leinölfirnisses ist die Vorbereitung des Leinöls, ehe man zum eigentlichen Firnisssieden schreitet, nicht gleichgültig. Schleim, welchen das rohe Leinöl enthält, ist erfahrungsmässig dem raschen Trocknen hinderlich. Es ist deshalb eine wesentliche Aufgabe, die Verunreinigungen des Leinöls vor dem Kochen zu entfernen. Man bediente sich in früherer Zeit nicht selten der grob gestossenen und frisch ausgeglühten Buchenholzkohle, welche etwa im Verhältniss von 1 Pfund auf 30 Pfund Leinöl in letzteres gestreut und während 10 — 12 Tagen öfters umgerührt wurde. Hiernach wurde das Leinöl durch ein leinenes Tuch filtrirt.

Eine andere Art, das Oel zu reinigen, ist die mittelst Salzwasser, indem man zum Oele Salz- oder Meerwasser zusetzt, es in einem Fasse mit Flügelwelle tüchtig durcheinander rührt und es dann in ein Setzfass mit mehreren Zapfenlöchern laufen lässt, in welchem sich nach einigen Tagen das Oel über dem trüb gewordenen Salzwasser absetzt. Letzteres enthält Schleim, Farbe- und Extraktivstoff und durch diese einen kleinen Antheil Oel eingemengt. Wiederholt man dieses Verfahren, so wird das Oel desto klarer.

Für helle Farben, wo der Firniss so wenig als möglich gefärbt sein soll, ist es zuträglich, das Oel mehrmals zu reinigen und an der Sonne in Flaschen bleichen zu lassen.

Oder man wendet auch folgendes Verfahren an: Einen gewöhnlichen kupfernen Kessel fülle man bis auf 5 Zoll vom Rande mit Leinöl an. Das unter demselben angezündete Feuer muss so dirigirt werden, dass das Oel während der zwei ersten Stunden sich langsam erhitze. Alsdann vermehre man die Hitze bis zum gelinden Sieden, was man ferner 3 Stunden lang anhalten lässt. Der Schaum, welcher sich während dieser Zeit zeigt, wird mit kupfernen Löffeln abgenommen. Sodann setze man dem siedenden Oele in kleinen Portionen beste kalcinirte Magnesia zu, auf 4 Quart preuss. $\frac{1}{2}$ Loth, indem man das Oel von Zeit zu Zeit umrührt. Wenn alle Magnesia zugesetzt ist, so lasse man das Oel eine Stunde lang stark sieden; dieses genügt. Während das Feuer zurückgezogen und mit Wasser ausgelöscht wird, decke man das Oel zu, damit kein Staub hineinfalle. Dann decke man das Oel wieder ab und lasse es sodann mittelst der Oelkanne in zinnerne oder bleierne Cisternen, indem hölzerne Gefässe das Oel mehr oder weniger durchlassen. Drei Monate lang muss es wenigstens da bleiben, bis sich alles abgesetzt hat. Die Magnesia absorbirt alle Säure und allen Schleim und fällt zu Boden, während das Oel, hell, durchsichtig und zum Gebrauche geeignet, darüber steht. Beim Herausnehmen muss man sich hüten, den Bodensatz aufzurühren, der nur zu schwarzer Farbe taugt.

Rascher führt die von Dr. Wiederhold angegebene Methode zum Ziele *).

---

*) Man bereitet sich eine Lösung von 1 Gewichtstheil trockenem Aetzkali (nicht Natron) in 100 Gewichtstheilen Wasser und schüttelt damit 100 Gewichtstheile Leinöl in einem geeigneten Gefässe tüchtig und anhaltend untereinander. Beim ruhigen Stehenlassen bilden sich zwei Schichten, eine untere wässerige, welche so ziemlich alle Unreinigkeiten, Schleim u. s. w. aufgelöst und suspendirt enthält, und eine obere Oelschicht, die durch Mischung mit der gebildeten Kaliseife ein weisses Aussehen erhalten hat (ein Leinöl-Dégras). — Man zieht die untere wässerige Schicht ab und schüttelt alsdann in der vorigen Weise das Oel so lange mit Regen- oder Flusswasser, bis alle Seife aus demselben entfernt ist. Das auf diese Weise gereinigte Leinöl setzt man in flachen Gefässen, die, um das Hineinfallen des Staubes zu verhindern, passend mit dünnem Pergamentpapier überbunden werden, der Luft und Sonne circa 14 Tage lang aus. Aus dem so vorbereiteten Oele wird nun auf folgende Weise der Firniss gekocht: Man füllt ein geräumiges Gefäss, Kessel u. s. w. mit $1\frac{1}{2}$ Volumen Wasser und giesst 1 Volumen Leinöl auf dasselbe. Alsdann vermischt man sehr innig durch Reiben in einer Reibschale gleiche Theile Mennige, Bleiglätte und Bleizucker (essigsaures Bleioxyd), wägt davon $\frac{1}{10}$ vom Gewichte des Leinöls ab und bringt die genannten Ingredienzien in ein leinenes Beutelchen. Dieses wird beim Kochen so in den Kessel gehängt, dass es nur in Oel, aber ja nicht sich im Wasser befindet. Das successive Einstreuen des Pulvers (nach Art der Bereitung des sogenannten Rembrandt'schen Firnisses) ist weniger empfehlenswerth. Unter diesen Vorsichtsmaassregeln wird der Apparat aufs Feuer gebracht und so lange erhitzt, bis das Wasser sich bis auf einen kleinen Rest als Dampf verflüchtigt hat. Der sich beim Kochen bildende Schaum wird sorgfältig entfernt, das Oel schliesslich vom Feuer genommen und nach Verlauf von 24 Stunden durch einen leinenen Beutel filtrirt. Vor

Wir führen hier weiter noch die von Liebig in den Annalen der Pharmacie, Bd. 33, S. 110, angegebene Bereitungsweise von Leinölfirniss an, theils aus Pietät, theils deshalb, weil sie noch häufig angewendet wird.

Wenn man Leinöl mit Bleiessig durch Schütteln, bei gewöhnlicher Temperatur, sorgfältig mengt und die Mischung durch Ruhe wieder klar werden lässt, so scheidet sich ein weisser, trüber, bleioxydhaltiger Schlamm in Menge ab und das darüber schwimmende Oel ist in vortrefflichen Firniss verwandelt; es besitzt eine weingelbe Farbe, trocknet in dünnen Lagen in 24 Stunden vollkommen aus und enthält 4 — 5 Procent Bleioxyd in Auflösung. Zur Darstellung im Grossen sind folgende Verhältnisse vortheilhaft: Man übergiesse in einer Flasche 1 Pfund Bleizucker mit 5 Pfund Regenwasser und setze, wenn die Auflösung vollendet ist, 1 Pfund sehr fein geriebene Bleiglätte zu; durch Stehen an einem mässig warmen Orte und häufiges Umschütteln befördert man die Auflösung der Bleiglätte; sie ist als vollendet anzusehen, wenn keine sichtbaren Flitter darin mehr bemerkbar sind; es entsteht hierbei ein blendendweisser Bodensatz, den man in der Flüssigkeit lassen, oder davon abfiltriren kann. Die Auflösung lässt sich durch Erhitzen zum Sieden in einer Viertelstunde bewerkstelligen; ohne alle Anwendung von Wärme muss man die Mischung mehrere Tage stehen lassen.

Die erhaltene Auflösung dient zur Darstellung von 20 Pfund Firniss; sie wird mit ihrem gleichen Maasse Regenwasser verdünnt und nach und nach unter häufigem Umschütteln zu 20 Pfd. Leinöl gegossen, in welchem man vorher 1 Pfd. sehr fein geriebene Bleiglätte aufs sorgfältigste vertheilt hat. Wenn man die Berührung der Bleiauflösung mit dem Oele durch öfteres Umschütteln 3 bis 4 Mal erneuert und das Gemenge alsdann an einem warmen Orte klären lässt, so hat man den klaren weingelben Firniss über der wasserhaltigen Flüssigkeit schwimmend, in welcher, wie bemerkt, ein weisser Schlamm in grosser Menge vertheilt ist. Die wässerige Flüssigkeit, wenn sie durch Filtriren geklärt ist, enthält die unveränderte Menge Bleizucker, den man ursprünglich genommen hat; sie kann bei allen folgenden Bereitungen anstatt der frischen Lösung von Bleizucker in Wasser angewendet werden, nachdem man in derselben wieder 1 Pfd. Bleizucker gelöst hat.

Aus der deutschen Gewerbezeitung 1866, Nr. 24, entnehmen wir ein Verfahren der Darstellung von Leinölfirniss auf kaltem Wege von Dr. Dullo. Der Name dieses Technikers ist uns eine Garantie dafür, dass wir es hier mit einer wirklich praktischen Methode zu thun haben.

Es sind in den letzten Jahren mehrfache Angaben gemacht worden, auf kaltem Wege Firniss darzustellen, von denen die meisten die Anwendung des Manganoxyduls empfehlen. Man erhält auf diese Weise recht gute Firnisse, aber trotzdem ist es nicht gelungen, die-

---

dem Gebrauche lasse man den Firniss einige Zeit stehen, je länger, je besser. (Neue Gewerbeblätter für Kurhessen, 1866, S. 765.)

selben in die Praxis einzuführen, weil die Maler und Anstreicher sich mit der grössten Hartnäckigkeit jeder Neuerung widersetzen. Viele Versuche, die im grössten Maassstabe vorgenommen wurden, haben zur Genüge dargethan, dass für alle Anstrichzwecke der kalt bereitete Firniss eben so gut trocknet und hart wird, wie der gekochte. Welche Veränderung mit dem Oel vorgeht bei der Firnissbildung, ist noch nicht genügend bekannt. Wahrscheinlich wird durch das Kochen die absolute Ausscheidung aller Schleim- und Wassertheile bewirkt, während andererseits durch das hinzugefügte Bleioxyd eine geringe Verseifung eintritt, deren eigentlicher Zweck und Einfluss auf die Trockenfähigkeit man noch nicht genau kennt. Jedenfalls scheint es zur Bildung von Firniss nothwendig, dass absolut aller Schleim aus dem Oele entfernt wird. Dieses bewirkt das Manganoxydul auf kaltem Wege nicht vollständig und deshalb haben alle auf diese Weise dargestellten Firnisse noch unverändert den Geruch und den Charakter des Oeles.

Die absolut vollständige Ausscheidung des Schleimes gelingt am besten auf folgende Weise: Man giesst in einen rein gescheuerten kupfernen Kessel 5 Ctr. Leinöl, schüttet dazu 15 Pfd. Braunstein und 15 Pfd. starke Salzsäure und rührt mit einem breiten Spatel, der mit Zinkblech beschlagen ist, um. Schon nach einer Viertelstunde ist das Oel vollständig gebleicht und man kann die Firnissbildung dann eigentlich als beendigt ansehen; es scheint aber vortheilhafter, die Einwirkung 2 Stunden dauern zu lassen, weil die Trockenfähigkeit des Firnisses dadurch etwas befördert, wenngleich die Farbe desselben wieder etwas dunkler wird. Das auftretende Chlor zerstört allen Schleim und allen Farbstoff, und erst nachdem dies geschehen ist, nimmt es dem Oele etwas Wasserstoff, wodurch Ausscheidung des Chlors, also Bräunung des Oeles eintritt. Diese Bräunung ist indessen keine beträchtliche, da die Färbung des Firnisses, der 2 Stunden hindurch der oben erwähnten Einwirkung ausgesetzt bleibt, gleich ist der von Madeira. Wenn man Schwefelsäure, die etwas verdünnt ist, statt Salzsäure anwendet, so wird die Färbung bedeutend dunkler und der Firniss wird, selbst abgesehen von der Farbe, schlechter. Von Chlorentwicklung riecht man während der ganzen Operation gar nichts. Die Anwendung des kupfernen Kessels und des Zinkspatels ist nicht durchaus nothwendig, aber sie ist vortheilhaft, weil der elektrische Strom die chemische Einwirkung kräftig unterstützt und der Firniss dadurch wesentlich verbessert wird. Man erhält auch Firniss, wenn man die Operation in irgend einem beliebigen anderen Gefäss vornimmt, aber das Produkt ist sowohl in Rücksicht auf Farbe, wie auf Trockenfähigkeit, nur ein mittelmässiges zu nennen. Das Zink wird bei der ganzen Operation nur sehr wenig angegriffen, ebenso das Kupfer; auffallend ist die Erscheinung, dass Mohnöl, in derselben Weise behandelt, das Kupfer sehr bedeutend angreift, d. h. löst. Bei Leinöl ist dieses nicht der Fall. Das Zink wird nur in dem Falle angegriffen, wenn man einen starken Ueberschuss von Salzsäure anwendet, was nebenbei bemerkt überflüssig ist. — Wenn die Einwirkung im Kessel beendet ist, wird der Inhalt in ein grosses Fass gepumpt,

um sich abzusetzen, was über Nacht vollkommen geschieht. Das Fass hat 2 Abzugshähne, den einen 2 Fuss über dem Boden, von wo der klare Firniss abgezapft wird, und den anderen unmittelbar über dem Boden, durch welchen der gut aufgerührte Bodensatz abgelassen wird. Eine Neutralisation des Säure-Ueberschusses ist nicht nothwendig, da alle Säure sich vollständig abscheidet. Der klare Firniss enthält etwas Manganchlorür gelöst, denn wenn man denselben mit etwas Sodalösung schüttelt, fällt das kohlensaure Manganoxydul heraus. Der klare, sehr dünnflüssige Firniss ist unmittelbar zum Gebrauch fertig, während der Bodensatz zu Glaserkitt verarbeitet werden kann. Noch ist hervorzuheben, dass deutsches Leinöl sich für diese Operationen am besten eignet; sehr viel weniger das russische, am wenigsten das englische. Der Firniss aus deutschem Leinöl wird vorzüglich in allen Eigenschaften, so dass kein anderer Firniss ihm an die Seite gestellt werden kann.

Somit hätten wir das Wichtigste über den Leinölfirniss gesagt und sind dabei deshalb auch auf die Methoden der Darstellung eingegangen, weil dieses Material der Tapetenfabrikation sehr häufig in den Tapetenfabriken selbst gewonnen wird.

Ausser dem Leinölfirniss giebt es noch eine grosse Zahl von Firnissen, die unter den verschiedenartigsten Bezeichnungen theils dem Lösungsmittel, theils dem Harze entnommen, in der Praxis vorkommen. So nennt man Weingeistfirnisse oder auch Weingeistlacke die Auflösung eines Harzes in Weingeist. Die Terpentinölfirnisse die Auflösung eines Harzes in Terpentinöl u. dgl. m. Damarrhfirniss eine Auflösung von Damarrhharz etc. In der Bezeichnung Wasserfirniss liegt nach der von uns gegebenen Definition eine Unrichtigkeit. Die Auflösung von Gummi in Wasser ist eben kein Firniss, sondern eine Harzlösung und gehört seiner Verwendung nach auch nicht zu den Firnissen, sondern zu den Klebestoffen, von denen der Leim der wichtigste ist.

In Deutschland befassen sich mehrere Fabriken mit der Erzeugung von Firnissen und Lacken für die Tapetenfabrikation. Wir erwähnen nur einige derselben. Gebrüder Zumpft in Minden fabriciren folgende Sorten:

Tapetenlack, weiss . .	à 40	Thlr.	pr.	100	Pfund.
dto. gelb . . .	à 36	„	„		„
dto. hellbraun .	à 30	„	„		„
Sikkativ, braun . . .	à 30	„	„		„
Veloutirfirniss, stark und halbstark	à 25	„	„		„
dto. schwach	à 24	„	„		„

J. G. Schultze in Berlin, Louisenstrasse Nr. 28, erzeugt Tapetenlack à 10, 12 und 15 Sgr. pr. Pfd., und zwar den mit Kautschuk bereiteten Eichenholzlack, welcher aus feinstem ostindischen Kopal mit Kautschukfirniss gekocht, elastisch ist, nicht klebt und nicht reisst. Für Ahorn-, Linden- und andere Holzimitationen eignet sich der feinste à 15 Sgr. pr. Pfd., für Imitationen von Eichen-, Mahagoni- und Nussbaumholz jener zu 12 Sgr. Diese Lacke können auch zu allen Imitationen von Marmor- und Steinarten verwendet werden.

Surrogate für Firnisse.

Ein vorzügliches Surrogat für Terpentinöl- und Weingeistfirnis giebt das Collodium*). Dieses wird mit dem 37. Theil Ricinus versetzt. Der auf diese Art gewonnene Firniss trocknet äusser schnell, schlägt nicht durchs Papier, kann also sogleich angewe det werden, dann bleibt er von öligen und weingeistigen Flüssi keiten unverändert.

Sollten sich bei Anwendung desselben nach mehrmaligem Aı tragen, was immer geschehen muss, weisse Stellen zeigen, so dü fen diese nur mit Aether leicht benetzt werden, um sogleich zu ve schwinden. Dieser Firniss eignet sich besonders zu Landkarte Tabellen etc.

Ein anderes Surrogat ist das Wasserglas, welches den Fa ben beigemischt als Wasserglasfarben in Anwendung kommt.

Die Firma Kaylan und Gummi (Nussdorf bei Wien) erzeu besonders schöne Wasserglasfarben, die für den Tapetendruck ei grosse Bedeutung erlangen dürften. Tapeten mit Wasserglasfarb sind vollkommen licht- und luftstät, schwer verbrennlich, leid durch Feuchtigkeit nicht und sind völlig ungiftig. Bis jetzt hat m unbegreiflicherweise von diesen praktischen Farben noch wenig A wendung im Tapetendruck gemacht.

Auch das Wasserglas an und für sich kann auf die fertige T pete selbst dann aufgetragen werden, wenn diese durch unächt Gold geziert ist. Nur muss dafür gesorgt werden, dass dabei kei Schwefelverbindungen vorkommen.

Tapeten, welche bereits aufgeklebt, mit einer dünnen Auflösu von Wasserglas überstrichen sind, werden etwas dunkler, nehm aber einen Glanz an und können abgewaschen werden, was name tlich für Gastzimmer und solche Räume, welche viel besucht we den, von Wichtigkeit ist.

Es ist nothwendig, dass das Wasserglas die gehörige Men Kieselerde erhalte, um neutral zu sein; auch muss es für mancl Farben ganz schwefelfrei sein.

Es sei hier beiläufig bemerkt, dass sich das Wasserglas au vorzüglich dazu eignet, noch feuchte Mauern zum Tapeziren fäh zu machen.

Fünftes Kapitel.

Scheerwolle.

Um den Tapeten das Ansehen von Sammt, Seide, Reps, Tu und anderen Stoffen zu geben, beklebt man sie mit einem fein g mahlenen und auch gefärbten Schafwollpulver, das als Rückstar bei der Tuchfabrikation unter dem Namen Scheerwolle vorkomm

---

*) Neues Repertorium für Pharmacie, Band 12, S. 440.

Unter Hinweis auf das in der Einleitung dieses Buches über diesen Gegenstand bereits Gesagte, fahren wir hier fort und bemerken vor Allem, dass Frankreich lange Zeit das Privilegium behielt, dieses Materiale für die Tapetenfabrikation herzurichten. Den Rohstoff hiezu bezog es und bezieht es noch heute theils aus dem Inlande, theils aus Spanien, Böhmen, Deutschland.

Cerceul gründete im Jahre 1823 eine Fabrik zur Verfertigung des Wollstaubes für Sammettapeten. Die Fabrik erweiterte sich immer mehr und mehr. Jetzt beschäftigt Cerceul 80 Arbeiter, benutzt zum Färben und Mahlen feiner Wolle einen kräftigen Dampfapparat, hat ein Verkaufslokal in London, zwei in Amerika und versendet seine Erzeugnisse an alle Tapetenfabriken Belgiens, Preussens, Oesterreichs, Russlands, Italiens, Spaniens, kurz überall hin, wo bunte oder Sammettapeten fabricirt werden. Er verkauft jährlich für 7 — 800,000 Frks. Ausser seiner Fabrik von Wollenpulver macht Cerceul auch alle Farben in Teigform. Er hat auch ein Patent auf Pulver aller Farben genommen, das er aus Thierhaaren macht *).

Seit jener Zeit ist die Fabrik des Herrn Cerceul nicht ohne Konkurrenten geblieben und Frankreich zählt heute bereits mehrere umfangreiche Etablissements dieser Art.

Deutschland deckte bis in die jüngste Zeit seinen Bedarf an Scheerwolle aus Frankreich, bis Georg Schütz, Bruder des A. Schütz, selbständig das ganze Verfahren erfand und ebenfalls in Wurzen eine Fabrik anlegte, in welcher die Scheerwolle, die aus den verschiedenen Tuchscheerereien in bunter Farbenmischung anlangt, zunächst entfärbt, dann gemahlen und endlich in Tausenden von Nüancen der prachtvollsten Farben gefärbt wird. Die Bemühungen und das Talent des Herrn G. Schütz wurden indess reichlich belohnt, denn während früher feinere veloutirte Tapeten in Deutschland nur mit Pariser Wollen hergestellt werden konnten, arbeiten jetzt nicht nur alle deutschen Fabriken mit den Wollen des Herrn Schütz, sondern werden letztere auch nach Frankreich ausgeführt **).

Herr Schütz hat in Deutschland und anderen Staaten mehrere Nachfolger und Konkurrenten gefunden. England deckt von jeher seinen Bedarf selbst.

Auch für die Scheerwolle hat man Surrogate aufzufinden sich bemüht und hat ein solches im Holzmehl zu finden geglaubt.

Die Holzwolle wird erzeugt, indem sehr dünne Hobelspäne von weichem Holz mit Seifenwasser ausgesotten und dann beliebig gefärbt werden. Im trockenen Zustande werden die Späne zu Pulver gemahlen. Dieses Pulver wird nun in der Tapetenfabrikation zur Erzeugung der sogenannten Sammettapeten benutzt, wobei noch der Vortheil erzielt wird, dass die gleiche Menge Holzfasern um 50 Proc. weniger wiegt als Wollfasern, weshalb auch erstere um 10 Procent wohlfeiler als letztere hergestellt werden können. Zur Fixirung der

*) Deutsche Gewerbezeitung, 1857, S. 47.
**) Deutsche Gewerbezeitung. 1860, S. 153.

Fasern auf dem Papier wird geruchloses Gummi verwendet. Statt des Holzes zu Fasern in der Tapetenfabrikation kann man auch den Holzschwamm und andere Saugschwämme verwenden, die noch wohlfeiler zu stehen kommen als die Holzwolle. Der Erfinder dieses Materials ist Guichard, Maler und Zeichner für Industriegegenstände in Paris, rue du sentier*).

Der Vorschlag Guichard's ist wohl nie ernstlich über das Stadium des Versuches hinaus gekommen. Wir glaubten denselben nur der Vollständigkeit halber reproduciren zu müssen. Unseres Wissens verwenden sämmtliche Tapetenfabriken nur Wolle und kein Surrogat derselben.

Sechstes Kapitel.

Klebstoffe.

a) Leim.

Die sogenannten leimgebenden Gewebe des thierischen Körpers bestehen aus einer stickstoffhaltigen Substanz, welche, obwohl in ihrem natürlichen Zustande in kaltem und heissem Wasser unauflöslich, dennoch durch anhaltendes Kochen mit Wasser eine chemische Veränderung erleidet und sich im Wasser auflöst, in welchem veränderten Zustande man sie mit dem Namen Leim oder Gallerte (Gelatine) belegt, und welche sich unter Anderem durch die Eigenschaft charakterisirt, beim Erkalten der Lösung zu einer mehr oder weniger konsistenten zitternden Gallerte zu erstarren und im heissen koncentrirten Zustande eine fadenziehende, höchst klebende Masse zu bilden. Zu diesen leimgebenden Geweben gehören das Zellgewebe, also die Häute, die Sehnen, der Knorpel u. a.

Man benutzt zur Leimbereitung insbesondere die beim Ausstreichen der Häute auf der Fleischseite sich ergebenden Abfälle, abfallende Endstücke, Ohren, Kopf-, Schwanz- und Fusshäute, die in der Sämischgerberei abfallende Narbenhaut, die ziemlich häufigen Abfälle in der Weissgerberei, Häute, die zum Gerben untauglich sind, z. B. die Suronen aus Amerika; ferner Abschnitzel von Handschuhleder, altes weissgares Leder, wenn es nicht mit Kalk zubereitet war, abgeschorne Felle von Hasen und Kaninchen, desgleichen Sehnen von Kühen, Ochsen, Schafen, Kälbern; wo sich Gelegenheit bietet, auch knorpelige und häutige Abfälle von Fischen, ferner Knorpeln und Knochen. Die Leimmaterialien (mit Ausnahme der Knochen) gehen leicht in Fäulniss über. Um sie dagegen zu schützen, giebt man sie in einen schwachen Kalkäscher, in welchem man die Kalkmilch von Zeit zu Zeit erneuert. Vor dem Gebrauche werden sie herausgenommen und gut mit Wasser abgespült.

---

*) Böttger's polytechnisches Notizblatt. 1856. Nr. 13.

Um Leim zu bereiten, werden die erwähnten Materialien, mit Ausnahme der Knochen, in einem Kessel mit Wasser so lange gekocht, bis die auflöslichen Theile völlig aufgelöst sind; man lässt dann die vom Feuer entfernte Auflösung in der Wärme sich absetzen und klären, zieht sie vom Bodensatze ab und füllt sie in Gefässe, welche an einem kühlen Orte stehen. Hier gerinnt die Masse; sie wird nun aus den Gefässen genommen und in dünne Blätter geschnitten, welche man auf Netzen, die zwischen Rahmen ausgespannt sind, auflegt und an der Luft trocknet. Wendet man Knochen zur Leimbereitung an, so werden diese zuerst mit Wasser gekocht, um das Fett zu entfernen, dann in kleine Stücke zerschlagen und mit Salzsäure behandelt, wodurch der in den Knochen enthaltene Knorpel ausgezogen wird. Ist dieses geschehen, so wird die Masse mit schwachem Kalkwasser ausgewaschen, um alle Spuren von Säure zu entfernen; dann schreitet man zum Versieden im Kessel und zu den weiteren oben bemerkten Manipulationen. Man unterscheidet öfters nach dem Materiale Lederleim und Knochenleim; beide haben bei gleich guter Zubereitung eine gleiche Bindekraft, Knochenleim aber ist in der Auflösung mit einer gleichen Wassermenge dünnflüssiger und lässt sich dünner auftragen. Häufig wird Leim aus einem Gemisch von Knochen, Knorpel und Lederabfällen zugleich gemacht.

Guter Leim ist gelblich, ins Braungelbe übergehend, hart und glänzend; die Tafeln widerstehen einer ziemlichen Kraft, bevor sie brechen; sie ziehen an feuchter Luft nicht so viel Wasser an, so dass sie weich oder gar klebrig würden. In kaltem Wasser schwillt guter Leim stark auf; dabei ist das Wasser ohne üblen Geruch und von Extraktivstoffen wenig gefärbt. Bei 30° R. fängt der aufgeweichte Leim an flüssig zu werden, bei 40° R. erhält er seine völlige Flüssigkeit. Im Allgemeinen hält man den Leim für besser, wenn er recht viel Wasser braucht, um denjenigen Flüssigkeitsgrad zu erlangen, bei welchem er am besten leimt und bindet. Vortrefflichen Leim erzeugt man in Frankreich und England; aber auch in Oesterreich und Deutschland hat sich die Leimfabrikation in der letzten Zeit bedeutend gehoben.

In der Tapetenfabrikation verwendet man den gewöhnlichen oder sogenannten Pergamentleim, wie er aus den Abfällen in den Weissgerbereien bereitet wird, und den Flandrischen Leim. Die etwas braune Farbe des Ersteren ist freilich ein Uebelstand. Ein weit fester bindender, aber auch weit theurerer Leim, als der gewöhnliche, ist der sogenannte Tischlerleim.

Eine sehr hellfarbige, in der Auflösung fast milchartige Sorte ist der eigentliche Pergamentleim, aus Pergamentabfällen bereitet. Er wird besonders zu solchen Farben beim Grundiren der Tapeten genommen, die einen weissen Leim verlangen, welcher die Lebhaftigkeit der Farben nicht abstumpft. Dieser ist der beste Leim, den man anwenden kann, denn er besitzt eine schöne weisse Farbe und bindet dabei in ganz vorzüglichem Grade. Den gewöhnlichen Leim und den Pergamentleim muss man an kühlen Orten und geschützt vor jedem üblen Geruche aufbewahren. Bei grosser Wärme ver-

dirbt der Leim schnell. Man kann die Fäulniss desselben dadurch aufhalten, dass man ihn alle Tage kochen lässt.

In Deutschland wird an vielen Orten, namentlich zu Ansbach, Augsburg, Breslau, Burgen, Calw, Cöln, Crailsheim, Gernsbach, Halle, Heilbronn, Merseburg, Nördlingen, Nürnberg, Reutlingen, Schweinfurt, Tuttlingen u. f. ein guter Leim verfertigt, der dem besten ausländischen nur wenig nachsteht. Vorzüglich wird in der Papierfärberei der Breslauer-, Cölner-, Nördlinger-, Merseburger- u. a. Leim angewendet. Der Breslauer-Leim ist ein sehr schöner, weisser, durchsichtiger, stark glänzender, in dünnen und regelmässigen Tafeln geformter Leim, der wegen seiner besondern Feinheit sehr geschätzt und zu zarten Farben vorzugsweise gebraucht wird. Der Cölner-Leim gehört zwar auch zu den guten Leimsorten, besitzt aber die Eigenschaft, dass er wegen seiner harten Natur eine lange Zeit zum Erweichen nöthig hat und sich durch das Kochen schwer und langsam auflöst. Der Nördlinger-Leim hat eine schöne goldgelbe Farbe und seine Tafeln sind mehr oder weniger durchsichtig, je nachdem sie dicker oder dünner sind, besitzt ausserdem viele Bindekraft, ist auch im Preise billiger wie die beiden vorbenannten Sorten und wird daher häufig vom Papierfärber benutzt. Der Merseburger-Leim hat eine mehr oder weniger schwarzbraune Farbe, oft auch einen übeln Geruch, eine nur geringe Bindekraft und kann nur zu ganz ordinären Papieren dienen. —

Um auf einem praktischen Wege den Leim zu prüfen, hat man 4 Loth des zu untersuchenden Leims 12 Stunden lang an einem kühlen Ort in 4 Pfund kaltem Wasser liegen zu lassen. Ist dann der Leim nach dieser Zeit zergangen, so ist er von geringerer Beschaffenheit, ist er aber zusammenhängend, gallertartig und wiegt er 8 Loth, d. h. hat er innerhalb 12 Stunden 4 Loth Wasser aufgenommen, so ist dessen Güte nicht benachtheiligt, während, wenn er 16 Loth wiegt, der Leim als ein sehr gutes Fabrikat angesehen werden darf.

Um aus Leim Gelatine zu bereiten, wird in Dingler's polyt. Journal 1867, S. 474, folgendes einfache Verfahren vorgeschlagen:

Man weicht 4 Pfd. guten Leim 2 Tage hindurch in 6 Maass gutem doppelten Essig, wovon die Unze 40 — 45 Gran kohlensaures Kali sättigt, ein. Hierauf schüttet man den Essig ab, bringt den aufgequollenen und ganz kristallhellen, nur schwach gelblich gefärbten Leim, zur Entfernung der noch darin enthaltenen kleinen Mengen von Essigsäure und essigsauren Salzen in ein Holzsieb und hängt dieses über Nacht in ein Schaff mit kaltem Wasser. Der so entsäuerte Leim giebt, erwärmt und auf Glastafeln gegossen, weisse Gelatinefolien, die jedoch etwas spröder sind als die aus Knochen fabricirten, weshalb man dem Leim, je nach der Jahreszeit, mehr oder weniger kleine Mengen von Glycerin zusetzen muss. Ist ein guter Leim verwendet worden, so steht die daraus erhaltene Gelatine in keiner Beziehung der Knochengelatine nach, da bekanntlich

ein guter Leim besser bindet als Gelatine. Das Princip dieser Methode ist dasselbe wie bei der Fabrikation des Knochenleims (Gelatine). Durch die Anwendung der schwachen flüchtigen Essigsäure wird aber die Bindekraft des Leimes weniger zu leiden haben, als es bei der Anwendung von Salzsäure zur Darstellung von Knochenleim der Fall sein muss. Man kann auf diese Weise die Gelatine mit 24 Kreuzer per Pfund herstellen.

Der grosse Vortheil, der darin besteht, wenn Leim immer im flüssigen Zustande sich befindet, hat die Chemiker zu Versuchen in dieser Richtung veranlasst. Der Chemiker Ludwig Knaffl veröffentlicht in der Zeitschrift des niederösterr. Gewerbevereins 1866 ein Verfahren, flüssigen Leim darzustellen. Schon im Jahre 1853 wird in den *Comptes rendues* ein Verfahren zu demselben Zweck von Ballandin Toul veröffentlicht, welches sich auf die Anwendung von Salpetersäure gründet.

Dieser Leim trocknet viel langsamer, er hat immer dieselbe Bindekraft, er absorbirt endlich viel leichter die Feuchtigkeit der Luft. Wenn man dagegen die Salpetersäure durch Essigsäure ersetzt, so kann man einen Leim herstellen, welcher eben so flüssig als unveränderlich ist, dessen Säure sich aber während des Trocknens verflüchtigt und der, einmal trocken, sich gar nicht von dem gewöhnlichen Leim unterscheidet.

Um ihn herzustellen, darf man nur in einem verschlossenen Glase gröblich gestossenen Leim mit Essigsäure behandeln; der Leim löst sich in der Säure wie Gummi in Wasser. Das Verhältniss zwischen Säure und Leim kann, je nach der gewünschten Konsistenz, verschieden sein. Man braucht etwas mehr Säure, wenn es kalt ist; für eine Temperatur von 15° C. geben 100 Theile Säure und 38 Theile Leim eine passende Konsistenz.

b) Hausenblase.

Hausenblase oder Fischleim besteht aus den gallertehaltigen häutigen Theilen einiger Fische, die man getrocknet in Handel bringt. Die beste erhält man von der Schwimmblase des Störs und des Hausens und rollt sie in Kränze, oder giebt ihr die Form eines Hufeisens; eine zweite Sorte legt man blätterförmig.

Beim Einkauf der Hausenblase sieht man auf ihre Farbe und Reinheit. Gute Waare löst sich im Kochen leicht und völlig auf. Man bezieht dieselbe aus Russland. Sie gehört zur Bereitung der feinsten Leimfarben.

c) Vegetabilischer Leim.

Dieses Produkt ist eine Verbindung einer Harzsäure mit einem Alkali oder Thonerde und stellt demnach die sogenannte Harzseife dar. Der vegetabilische Leim hat in der Papierfabrikation den animalischen Leim gänzlich beseitigt und ist wegen seiner Billigkeit, leichten und sicheren Gewinnung berufen, auch in der Tapetenfabrikation dem thierischen Produkt eine sehr gefährliche Konkurrenz

zu machen. In England wird der vegetabilische Leim bereits sehr häufig verwendet, obwohl man ihm mindere Haltbarkeit zum Vorwurf macht. In Frankreich und Deutschland hat er sich noch nicht so sehr einbürgern können. Wir zweifeln indessen nicht, dass er auch hier einer weiteren Verbreitung entgegen geht.

d) Glycerin.

Dieser Stoff, auch Oelsüss genannt, ist ein süsslich schmeckender Körper, der bei der Verseifung der Fette entsteht und ein gummiartiges Aussehen hat. Es kommt sowohl an und für sich, als auch als Zusatz zu Leim in der Tapetenfabrikation von Tag zu Tag mehr in Anwendung.

Der Chemiker C. Puscher in Nürnberg hat, nach Mittheilungen im dortigen Gewerbeverein, Glycerin als Zusatz zu Leim verwendet. Wird guter thierischer Leim mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichts Glycerin vermischt, so verliert er die bei den meisten seiner Anwendungen so unangenehme Sprödigkeit nach dem Trocknen, welche zum Springen und Reissen der damit überzogenen und verbundenen Gegenstände führt. Puscher hat diesen Leim zum Geschmeidigmachen von Kreide- und Pergamentpapier, in der Buchbinderei u. s. w. angewendet.

e) Gummi.

Mit dem Namen Gummi werden im Allgemeinen stickstofffreie Stoffe bezeichnet, welche in grösserer oder geringerer Menge in fast allen Pflanzen auftreten und die charakteristische Eigenschaft besitzen, mit kaltem Wasser eine dickflüssige und geschmacklose Auflösung oder Mischung zu bilden, in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen dagegen ganz unlöslich zu sein. Es ist nicht krystallisirbar, sondern kommt gewöhnlich in unregelmässig rundlichen Klumpen vor und ist im reinen Zustande farblos, gewöhnlich aber gelblich oder bräunlich gefärbt. Es hat sehr wenig Geschmack und keinen Geruch; kann unzersetzt nicht geschmolzen werden, sondern bräunt sich beim Erhitzen, schwillt auf und bildet endlich eine poröse Kohle.

Die vorzüglichsten im Handel vorkommenden Gummiarten sind: a) das Arabische- oder Mimosen-Gummi, welches von der Aegyptischen Sinnpflanze oder ächten Acacie *(Mimosa nilotica seu Acacia vera)*, die im steinigen Arabien, in Aegypten und in den wärmern Strichen von Afrika wächst, gewonnen wird. Es kommt in rundlichen oder wurmförmig gebogenen Stücken von verschiedener Grösse vor, ist blassgelb oder braungelb, selten völlig ungefärbt, halbdurchsichtig, fest, trocken, zerbrechlich, auf der Oberfläche uneben runzlig, im Bruche muschlig, glasartig glänzend, wird durch Feuchtigkeit zähe, löst sich ganz im Wasser auf und enthält ausser reinem Gummi etwas zusammenziehenden Stoff. Die bessere Sorte des Arabischen Gummi, welche aus kleinen, völlig weissen, durchsichtigen Stücken besteht, nennt man Türkisches Gummi; die geringere, aus grössern, mehr gefärbten, oft gleichsam häutigen,

minder leicht auflöslichen Stücken, die jedoch nicht so gross und gefärbt sind als das Senegalgummi, Giddah'sches Gummi; die schlechteste, welche in braunen, braunrothen und braungelben Kugeln vorkommt, Barbarisches Gummi. Was den Namen *Yambaon* führt, ist eine Sorte Arabisches Gummi, die aus zerbrochenen Stücken besteht und viel Staub und Unrath enthält. — Das Arabische Gummi dient bei der Papierfärberei vornehmlich als Bindemittel für Saftfarben und zur Verdickung einiger Farbebrühen. Soll es als Bindemittel gebraucht werden, so weicht man es entweder in kaltem Wasser ein, rührt es zuweilen mit einem Holzstäbchen gut um und drückt es nach dem Auflösen durch ein Tuch, oder man löst es sogleich in der Farbebrühe, zu welcher man es anwenden will, gehörig auf. — b) Das Senegalische Gummi soll von *Mimosa seu Acacia Senegal*, einem Baume, der in Guinea an beiden Ufern des Flusses Senegal wächst, abstammen. Es ist weisser, durchsichtiger und reiner als das Arabische, aber auch oft röthlich, gelblich oder grünlich und besteht aus grössern Stücken. Uebrigens ist es in Ansehung seiner Eigenschaften dem Arabischen Gummi völlig gleich. Verfälscht werden beide Gummiarten häufig mit dem Gummi der Pflaumen- und Kirschbäume, die beide nicht ganz in Wasser auflöslich sind. c) Das Tragantgummi. Es kommt in weissen, oft kaum liniendicken, länglichen, zerbrechlichen, im Bruche glänzenden, durchscheinenden Stücken in den Handel und gehört zu den reinsten Gummiarten. Man unterscheidet weissen Tragant, graugelblichen oder gelbbraunen, und Tragant in Sorten oft ganz braun.

f) Dextrin (Leiogomme).

Das Dextrin ist schwach gelblichweiss, geruch- und geschmacklos, durchsichtig und von glasigem Bruche, und wenn es völlig ausgetrocknet ist, spröde und zerbrechlich. Bei 112° R. erleidet es eine Zersetzung, bräunt sich und nimmt einen Brodgeruch an. Es löst sich in kaltem Wasser und wird von Jod nicht gebläut. Es entsteht durch kurze Behandlung von zu Kleister gekochter Stärke mit verdünnten Säuren, besonders mit Salpetersäure. Man gebraucht das Dextrin zum Versatz von Farben und Beizen und in der Tapetenfabrikation.

g) Says*).

Unter dem Namen Says oder Säys kommen seit einiger Zeit Präparate im Handel vor, welche zur Befestigung des Blattgoldes und der Bronce bei der Tapetenfabrikation dienen sollen. Die meisten älteren Präparate hatten im Wesentlichen die Zusammensetzung der sogenannten „Wasserfirnisse“ und bestanden aus Gummi arabicum, Gummi gutti etc. Man ahnt nicht, wie gross die Ansprüche sind,

*) Kunst- u. Gewerbeblatt des polyt. Vereins für das Königreich Bayern. 1867. S. 316.

welche Seitens der Tapetenfabrikanten an ein anscheinend so unbedeutendes Präparat gestellt werden müssen. Wir wollen nur Einiges anführen: Das Says muss eine solche Konsistenz besitzen, dass es sich mittels der Walze leicht aufdrücken lässt; es muss ferner eine ziemlich bedeutende Klebkraft haben, um Blattgold und Bronce dauerhaft zu fixiren; das Blattgold muss sich hierbei leicht und schön auflegen und man verlangt noch, dass der Glanz desselben erhöht und die Metalllegirung vor den zerstörenden Einflüssen der Zimmerluft geschützt wird. Eine schwierig zu erfüllende Bedingung ist ferner die, dass das Klebmittel nicht zu schnell und zu langsam trocknet, weil die Arbeitstheilung in den meisten Fabriken es erfordert, dass eine grosse Stückzahl mit Says fertig vorgedruckt werden muss und dann erst vielleicht nach 12 Stunden (über Nacht am andern Morgen) von denselben Arbeitern die Belegung mit Blattgold und Bronce stattfindet. Nach dem Belegen muss die Trocknung verhältnissmässig rasch von Statten gehen, damit die Trockenräume nicht überfüllt werden.

Schliesslich muss das Says so dauerhaft trocknen, dass es sich beim Aufkleben der Tapete nicht auflockert. Dass diese letztere Bedingung nicht erfüllt wurde von allen den Präparaten, welche nach Art der Wasserfirnisse im Wasser lösliche Körper enthielten, ist einleuchtend, daher kam es auch, dass beim Aufkleben der Tapete durch den durchschlagenden Kleister solches Says wieder in Lösung gebracht wurde und die Tapezierer das Gold mit dem Tuche, mit welchem sie die Tapete zu klopfen pflegen, wieder abwischten. Da die Nachfrage nach luxuriösen Tapeten eine immer grössere geworden ist, so wird auch ein gutes Says ein geschätzter Artikel sein. Die bisher im Handel befindlichen Präparate genügten aber den Anforderungen nur in einzelnen Fällen. Dagegen liefert die Firma Friedrich Eichel in Eisenach jetzt ein Says in den Handel, welches aus einer geeigneten firnissartigen Mischung zu bestehen scheint, die allen Anforderungen vollständig entspricht und auch zu einem verhältnissmässig wohlfeilen Preise verkauft wird, weshalb dieselbe sich bald Eingang und grosse Verbreitung verschaffen dürfte.

Siebentes Kapitel.

Verdickungsmittel.

Das wichtigste, besonders bei den Farben, ausserordentlich häufig angewendete Verdickungsmittel ist die Stärke.

Die Stärke *(Amylum)*, auch Stärkmehl, Kraftmehl oder Satzmehl genannt, ist ein näherer Pflanzenbestandtheil, welcher für sich ein schneeweisses, feinkörniges, geschmack- und geruchloses, in Aether, Alkohol und kaltem Wasser unlösliches Pulver bildet.

Das specifische Gewicht der Stärke ist 1,5; sie fällt aus dem kalten Wasser nieder und legt sich als eine mehr oder minder

zusammenhängende Masse am Boden des Gefässes an (daher der Name Satzmehl). In lufttrockenem Zustande enthält die Stärke gewöhnlich 12 bis 18 Procente Wasser. Mit heissem Wasser (über 48 Grad R.) übergossen, giebt sie eine eigenthümliche Substanz von bekannten Eigenschaften, die Stärkepappe oder den Kleister, welcher dann auch im kalten Wasser löslich ist. Im feuchten oder aufgelösten Zustande wird Stärke durch Jodtinktur blau; man kann also durch Stärkekleister Jod, oder durch Jod Stärkemehl entdecken. Stärkekleister, gegen das Eintrocknen geschützt, verändert sich an der Luft, indem er zuerst dünnflüssig, dann süss, endlich sauer wird. Durch Rösten (Erhitzen über 160° R.) verwandelt sich die Stärke in Stärkegummi, durch Kochen mit Schwefelsäure in Krümelzucker oder Traubenzucker (auch Stärkezucker genannt).

Für den Handel bereitet man die Stärke gewöhnlich aus Weizen oder aus Kartoffeln. Ersterer enthält 50 bis 70 Proc., letztere unter 25 Theilen fester Stoffe etwa 18 Theile Stärke. — Der gesiebte und gewaschene Weizen wird in reinem Wasser so lange eingeweicht, bis sich die Körner leicht zwischen den Fingern zerdrücken lassen, worauf er unter Wasser mittelst grosser, auf einer ebenen Bahn sich im Kreise bewegender vertikaler Mühlsteine oder steinerner Walzen zerquetscht wird. Das abgehende milchige Wasser lässt man in ein Fass, worin sich die Stärke absetzt. Hierauf folgt das Auswaschen, Schlämmen und Trocknen. — Um aus Kartoffeln Stärke zu bereiten, werden diese gewaschen, mit Cirkular-Reibeisen fein zerrieben, auf Haarsiebe gebracht und die Flüssigkeit in Setzfässer abgezogen, worauf das Auswaschen, Schlämmen und Trocknen wie bei der Weizenstärke folgt. Gute Stärke muss schön weiss sein, sie muss, zu einem feinen Pulver zerrieben, in den Händen sanft knirschen, 8 Theile lauen Wassers milchweiss färben und auf der Oberfläche des Aufgusses nichts Schaliges oder Fremdartiges schwimmen lassen. Unrein weisse oder graufleckige Stärke ist von geringem Werthe. Ein Zusatz an erdigen Theilen macht die Stücke härter und schwerer, das Pulver weniger sanft und fällt in der Auflösung zu Boden. Kartoffelstärke ist für das freie Auge körniger als Weizenstärke und gleichsam krystallinisch; sie kommt auch unter dem Namen Kartoffelmehl in Handel.

Stärkegummi (siehe Dextrin S. 227) erscheint im Handel in Form eines bräunlichen Pulvers, das mit kaltem Wasser eine ziemlich vollständige Auflösung giebt, welche in koncentrirtem Zustande eine klebende schleimige Konsistenz und eine dunkelbraune Farbe besitzt, jedoch nur bei weniger delikaten Farben Anwendung findet. Im Grossen bereitet man Stärkegummi, indem man fein zerbröckelte Weizenstärke in Blechtrommeln, oder in eigenen Backöfen soweit erhitzt, bis sie eine hellbräunliche Farbe annimmt und nach stark gebackenem Brod riecht; die undurchsichtigen, unregelmässigen, gelbbraunen Klümpchen werden nach dem Erkalten gemahlen und als feines Mehl in Handel gebracht.

Achtes Kapitel.

Auflösungs- und Verdünnungsmittel.

Das vornehmlichste aller Auflösungs- und Verdünnungsmittel ist wohl das Wasser. Das in unserer Industrie zur Verwendung kommende Wasser soll möglichst rein sein und verhältnissmässig wenig chemische oder mechanische Verunreinigungen haben.

Regenwasser eignet sich also nebst destillirtem Wasser am besten für unsere Zwecke. Ausser dem Wasser sind die wichtigsten Lösungs- und Verdünnungsmittel, das Terpentinöl und der Alkohol.

Terpentinöl.

Das Terpentinöl wird durch Destillation von Terpentin mit Wasser gewonnen, wobei das Harz (Colophonium) zurückbleibt. Je nach der Terpentinart, aus der es gewonnen wurde, zeigt es kleine Unterschiede im Geruche und Siedepunkte. Wie es gewöhnlich im Handel vorkommt, ist es durch theilweise Verharzung gelblich, in rectificirtem Zustande aber farblos, wasserklar, dünnflüssig und von starkem Terpentingeruche. In Wasser ist es vollkommen unlöslich. Das Terpentinöl ist das wohlfeilste von allen ätherischen Oelen. Man benutzt es als Lösungsmittel für Harze und Kautschuk, als Verdünnungsmittel für Oelfarben, zum Anmachen der Farben u. s. w. Bei der Papierfärberei kommt es nicht direkt, sondern nur als Vehikel zu Lackfirnissen in Anwendung.

Das Terpentinöl ist im Grossen schwierig zu transportiren, da Glasgefässe zu zerbrechlich sind, hölzerne Fässer aber schnell eintrocknen und das Oel durchfliessen lassen. Man pflegt es daher in doppelten Fässern, deren Zwischenraum mit Wasser gefüllt ist, zu versenden.

Alkohol.

Unter dem Namen Alkohol versteht man ein bei der geistigen Gährung durch Veränderung des Zuckers erhaltenes Produkt, welches im reinsten Zustande eine wasserhelle, sehr dünnflüssige, leicht entzündliche flüchtige Flüssigkeit, von angenehmem Geruche und sehr brennendem Geschmacke bildet. Der Alkohol brennt mit wenig leuchtender Flamme; er erstarrt bei keiner Temperatur und siedet bei 78° C. Verschluckt, wirkt er tödtlich, in verdünntem Zustande berauschend. Aus der Luft zieht er Wasser an; beim Mischen mit Wasser entwickelt er Wärme; zugleich erleidet das Gemisch eine Verminderung des Rauminhaltes; diese Verminderung nimmt zu, bis das Gemisch 54 Raumprocente Alkohol enthält, und beträgt dann 3,8 Procente vom Rauminhalte beider Flüssigkeiten. Bei weiterer Verdünnung nimmt die Verminderung des Rauminhaltes wieder ab. Absoluter Alkohol ist selten Handelsartikel. Ein desto stärkerer Handelsartikel ist der verdünnte Alkohol. Dieser wird Weingeist, Spiritus, rectificirter Weingeist, alkoholisirter Weingeist genannt.

Der käufliche Spiritus enthält nie unter 55 Procente Alkohol; starke Weingeiste haben 80 bis 85, aber niemals mehr als 92 Procente Alkohol. Der gewöhnliche im Handel vorkommende Spiritus hat eine Stärke von 32 bis 36° Baumé. Stark verdünnter geniessbarer Weingeist führt den Namen Branntwein. Man bereitet den Spiritus durch Rectifikation (wiederholte vorsichtige Destillation) des Branntweins, und den absoluten Alkohol dadurch, dass man dem rectificirten Spiritus mit gebranntem Kalk den letzten Wassergehalt entzieht.

Spiritus dient hauptsächlich zur Bereitung von Firnissen.

Neuntes Kapitel.

Verschiedene minder wichtige Materialien.

Das Thema der Materialien für die Tapeten- und Buntpapier-Industrie wäre nicht zu erschöpfen, wollte man eine absolute Vollständigkeit erzielen. Wir beschränken uns jedoch darauf, die wichtigsten Stoffe und die minder wichtigen zu besprechen und sehen von den sehr selten angewendeten in unbedeutenden Mengen gebrauchten gänzlich ab, um den Umfang und den Preis des vorliegenden Buches nicht zu sehr zu vergrössern.

Die minder wichtigen sind:

1) Aus dem Mineralreiche.

a) Das Glas.

Glasglanz ist eine zu dünnen Blättchen oder zu Pulver zerstossene Glasmasse von verschiedener Farbe, welche, des Glanzes wegen, zu Tapeten u. f. gebraucht wird.

b) Schmirgel.

Mit dem Namen Schmirgel bezeichnet der Mineralog ein anderes Material als dasjenige, welches unter gleicher Benennung in den Gewerben vorkommt. Der sogenannte levantinische oder venetianische Schmirgel, das ist der auch in der Tapeten- und Buntpapier-Industrie zur Anwendung kommende, besteht aus einem Gemenge von Eisenglanz und Quarz, dessen Farbe braun, dunkelgrau bis schwarz ist. Er wird durch Pochen und Schlämmen in mehrere Feinheitsnummern geschieden. Man unterscheidet 12 Nummern von Nr. 0 bis Nr. 11, wobei die höchste Nummer den feinsten Schmirgel darstellt.

Eine ähnliche Anwendung wie Glas und Schmirgel findet auch der Feuerstein und der Bimsstein, beide Silikate, in der Buntpapierfabrikation.

c) Talk.

Mit diesem Namen bezeichnet man im Materialwaarenhandel jene Varietät, welche in der Naturgeschichte gemeiner Talk genannt wird. Er ist weiss oder etwas ins Grüne ziehend, perlmutterglänzend und fettig anzufühlen. Sein Gefüge ist ausgezeichnet blättrig, sein Bruch einfach krummblättrig. Dünne Blättchen sind durchsichtig, dickere Stücke durchscheinend. Er besteht fast ganz aus Kieselerde und Talkerde. Einst wurde er nur über Venedig bezogen, daher der Name venetianischer Talk. Er findet sich auf Gängen und in Drusenräumen älterer Gebirge, besonders in Tyrol (am Greiner), woher ihn Deutschland jetzt fast ausschliessend bezieht, ferner in Salzburg, Steiermark (in der Gegend von Mautern), in der Schweiz (am St. Gotthard), in Schottland u. s. w.

d) Alaun.

Dieses schon den Alten bekannte, für die technische Chemie, insbesondere für die Färberei hochwichtige Doppelsalz ist eine chemische Verbindung von schwefelsaurer Thonerde mit schwefelsaurem Kali oder schwefelsaurem Ammoniak. Das Wort wird indessen auf verschiedene andere schwefelsaure Doppelsalze von analoger Zusammensetzung und ähnlichen Eigenschaften ausgedehnt; so giebt es Chromalaun, Eisenalaun, Natronalaun. Früher war fast der sämmtliche im Handel vorkommende Alaun kalihaltig. In dem Maasse aber, wie in der Neuzeit der Preis der Pottasche und also auch anderer Kalisalze in Folge des zunehmenden Holzmangels gestiegen ist, dagegen die Gewinnung von Ammoniak durch die sich immer mehr verbreitende Steinkohlengasbereitung mit jedem Jahre an Ausdehnung zunimmt, greift auch die Benutzung von Ammoniak zur Alaunbereitung mehr und mehr Platz, wie dies namentlich in England und Frankreich der Fall ist.

Der Kalialaun krystallisirt in wasserhellen Oktaëdern oder Würfeln, häufig mit abgestumpften Ecken und Kanten und erscheint im Handel in Bruchstücken grösserer Krystalle. Er ist geruchlos, hat einen eigenthümlichen süsslichen und dabei zusammenziehenden Geschmack, röthet Lackmus und löst sich in 18 Theilen kaltem, und weniger als seinem gleichen Gewichte heissem Wasser. Sein specifisches Gewicht ist = 1,7. An trockener Luft verwittert er, verliert seinen Glasglanz und wird auf der Oberfläche weiss und mehlig. Bei gelinder Hitze fliesst er in seinem Krystallwasser, welches hierauf entweicht und den Alaun als eine leichte, schwammige Substanz unter dem Namen gebrannter Alaun *(Alumen ustum)* zurücklässt. Frisch gebrannt ist er geschmacklos und in Wasser unlöslich. Hat er dagegen durch längeres Liegen an der Luft wieder Wasser aufgenommen, so erlangt er seine Löslichkeit wieder, obwohl in einem geringeren Grade. Bei starker Hitze wird er zersetzt, indem er seine Schwefelsäure grösstentheils verliert. Der Ammoniakalaun, sowie der Kali und Ammoniak zugleich enthaltende Alaun gleicht dem Kalialaun im Aeusseren ganz, nur entbinden Beide

Ammoniak, wenn sie mit Kalk und etwas Wasser zusammengerieben werden. Ebenso gleicht ihm der Natronalaun, nur ist dieser leichter im Wasser löslich, krystallisirt schwieriger und löst sich auch in gebranntem Zustande gleich wieder in Wasser auf.

Setzt man zu einer Auflösung von 12 Theilen Kalialaun 1 Theil Kalkhydrat, so erhält man den sogenannten neutralen Alaun, der einen Theil seiner Thonerde sehr leicht an andere Körper abgiebt und daher eine ausgedehnte Anwendung als Beize in der Färberei hat.

Der Werth des Alauns wird hauptsächlich durch seine Reinheit bestimmt. Oft hat er einen Gehalt an Eisenvitriol und ist dann für technische Zwecke weniger oder gar nicht geeignet. Man erkennt diesen Fehler, wenn die Alaunlösung durch Gallustinktur schwarz, oder durch blausaures Kali blau gefärbt wird. Erfolgt die Färbung erst nach 1 bis 2 Stunden, so ist der Alaun schon von vorzüglicher Güte; bleibt die Flüssigkeit nach 24 Stunden noch ungefärbt, so ist der Alaun völlig eisenfrei. Durch wiederholtes Umkrystallisiren kann der Alaun vollständig von Eisen gereinigt werden.

Es giebt theils natürlichen oder gediegenen, theils künstlichen oder gesottenen Alaun. Der natürliche kommt unter mancherlei Gestalten: blätterig, staubig und haarförmig, aber sehr sparsam und selten rein und durchsichtig, vor; der künstliche wird entweder aus dem Alaunsteine, oder dem Alaunschiefer, oder unmittelbar, indem man Thonerde in Schwefelsäure auflöst, gewonnen.

Im Handel benennt man die Sorten des Alauns nach ihrem Vaterlande. Vorzugsweise ist der römische Alaun *(Alumen romanum)* gesucht, welcher seit langer Zeit aus den bei Tolfa brechenden Alaunsteinen in grosser Menge bereitet und am theuersten bezahlt wird. Er kommt in kleinen, von etwas Eisenoxyd röthlich gefärbten, von aussen mit einem mehligen Ueberzuge bedeckten Stücken vor, welche im Bruche glänzend, farblos und röthlich erscheinen. Beim Auflösen in Wasser bleibt das Eisenoxyd zurück und die Auflösung zeigt sich ganz eisenfrei. Auch andern Alaunsorten giebt man zuweilen jene röthliche Färbung, indem man der Lauge, aus der man sie herauskrystallisiren lässt, gepulverten rothen Thon zurührt. Der ungarische oder Munkatscher Alaun, ebenfalls aus Alaunstein erhalten, ist eine gute und reine Sorte und hat den Markt des römischen sehr geschmälert. Auch Böhmen, Mähren, Oberösterreich und Steiermark erzeugen viel Alaun. — In Deutschland bestehen viele ausgedehnte Alaunwerke, welche zum Theil ein ausgezeichnetes Produkt liefern. Der türkische oder levantische Alaun ist mit Kalk verunreinigt, ins Rostgelbe übergehend und von geringer Qualität, und nur der Rocca-Alaun, bei Rocca in Syrien aus Alaunstein gewonnen, ist sehr gut, kommt aber selten bei uns vor. — Lütticher Alaun, aus Alaunschiefer bereitet, ist grauweiss, wenig durchsichtig und nicht besonders geschätzt. Englischer und französischer Alaun, zum Theil Ammoniakalaun, ist vortrefflich; ebenso der schwedische.

Der Verbrauch von Alaun ist sehr bedeutend. Man benutzt ihn in der Färberei mit dem grössten Nutzen. Er dient nicht nur zur Bereitung der meisten Beizen, sondern ist schon an sich selbst

eine Beize, weil er eine sehr starke Verwandtschaft zu den färbenden Substanzen hat, sich mit ihnen verbindet und dadurch die Farben auf den Stoffen befestigt.

2) Aus dem Thierreiche.

a) Wachs

wird vom Papierfärber beim Glätten der Papiere gebraucht, und zwar in der Vermischung mit Seife und Pottasche unter dem Namen Wachsseife, die auf folgende Weise bereitet wird: Man weiche in einem gut glasurten Topfe $\frac{1}{4}$ Pfund beste Pottasche in 3 bis 4 Pfund Regenwasser einige Stunden lang ein, lasse dann die Pottasche einige Minuten über Kohlen kochen und schütte hierauf 4 Loth fein geschabtes weisses Wachs unter beständigem Umrühren in dieselbe und lasse nun dieses so lange recht langsam kochen, bis das Wachs so geschmeidig wie Butter ist. Da diese Wachsseife sehr schnell überläuft, so darf der Topf nur halb voll sein. Sobald nun das Wachs gekocht ist, so lasse man es so lange an einem kühlen Orte stehen, bis es kalt geworden, wo dann das Wachs von der Flüssigkeit abgenommen wird und ohne Weiteres angewendet werden kann. — Eine andere Art Wachsseife wird, wie folgt, bereitet: Man nehme 4 Loth gute weisse Seife, schabe sie fein, schütte sie in einen gut glasurten Topf, giesse 3 Pfund Regen- oder Flusswasser darüber und lasse sie eine Nacht lang weichen. Hernach koche man diese Seife über Kohlen so lange unter beständigem Umrühren, bis sie völlig zerkocht ist. Nun rühre man 4 Loth fein geschabtes weisses Wachs in die zerkochte Seife und lasse Alles unter Umrühren noch ungefähr $\frac{1}{4}$ Stunde gut kochen. Ist das Wachs mit der Seife zu einer syrupähnlichen Masse zusammengeflossen, so ist die Wachsseife zum Gebrauch fertig. — Die Wachsseife ist in der Papierfärberei bei dem Glätten der Papiere in Anwendung, man müsste jeden Augenblick befürchten, dass das durch die Farbe rauh und hart gewordene Papier durch den Druck des Glättsteins leiden, entweder Streifen bekommen, oder zerreissen würde, aber durch die geschmeidige Wachsseife erhält die Oberfläche des Papiers eine so schlüpfrige Beschaffenheit, dass der Glättstein, bei aller angewandten Gewalt, leicht und ohne Nachtheil darüber weggleitet.

b) Ochsengalle

ist die grüngelbe, zähe, klebrige, sehr bitter schmeckende, seifenartige Flüssigkeit, welche sich in der Gallenblase des Rindviehes ansammelt und durch die Leber abgesondert wird. Sie geht, wie jede thierische Substanz, leicht in Fäulniss über, aber eingedickt hält sie sich lange ohne zu verderben, weshalb sie, sowie sie aus der Gallenblase kommt, in einem porcellanenen, nicht metallenen Geschirre, bei gelinder Wärme bis zur steifen Honigdicke abgedunstet und an kühlen Orten in luftdichten Gefässen aufbewahrt

wird. — Die Wasserfarben können mit nichts geschmeidiger und flüssiger gemacht werden, als mit Ochsengalle; aber sie ist auch bei Fabrikation der bunten Marmorpapiere oder sogenannten Türkischen Papiere unentbehrlich. In Ermangelung der Ochsengalle lässt sich auch Fischgalle anwenden.

c) Eiweiss (Albumin).

Das Eiweiss findet sich im Pflanzen- und Thierreich. Es ist n den Substanzen entweder in förmlicher Lösung, oder im Zustande einer halben Gerinnung vorhanden; im ersteren Falle ist meist ein Natronsalz das Lösungsmittel. In reichlicher Menge kommt das Eiweiss in den Oelsamen, in den Gemüsepflanzen, in den Eiern und im Blutwasser vor.

Im unlöslichen Zustande gewinnt man das Eiweiss durch Kochen von eiweisshaltigen Säften; im löslichen Zustande durch Abdampfen des Eiweisses (aus Eiern) unter 45° C. und Behandlung des Rückstandes mit Aether und Alkohol, worauf nach der Digestion mit Wasser fast reiner Eiweissstoff zurückbleibt.

Es ist weiss oder schwach gelblich, geruch- und geschmacklos. Das lösliche Eiweiss quillt im Wasser auf, löst sich später zu einer schäumenden Flüssigkeit. Wird die Lösung des Eiweisses erhitzt, so findet bei einer Temperatur von 55 — 57° C. eine Abscheidung (Coagulation) statt. Ist die Lösung sehr verdünnt, so findet die Abscheidung oft erst bei 100° statt.

Alkohol, Gerbstoff, sowie Creosot, bewirken die Coagulation des Eiweisses bei gewöhnlicher Temperatur. Die Salze der Erden und der schweren Metalloxyde geben mit dem Eiweiss schwer lösliche Verbindungen, welche Eigenschaft beim Konserviren verschiedener Substanzen, bei Vergiftungen mit Metalloxydsalzen häufig benutzt wird.

B. Die Werkzeuge, Instrumente und Apparate der Tapeten- und Buntpapier-Industrie.

Allgemeines.

Unter Werkzeugen versteht man jene einfachen mechanischen Hülfsmittel, durch die man die menschliche Kraft derart umsetzt, dass sie zu einem bestimmten Zweck entsprechend wirksam wird. In der Buntpapier- und Tapeten-Industrie kommen natürlich alle in Fabriken und Werkstätten überhaupt gebräuchlichen Werkzeuge zur Anwendung. In Etablissements, in welchen Maschinen in Betrieb sind, kann man Schraubenschlüssel, Oelkanne u. dgl. mehr nicht entbehren. Die Säge, der Hobel, der Hammer sind Gegenstände, die sich bei jedem Gewerbtreibenden vorfinden, es kann daher wohl nicht gut eine Fabrik ohne dieselben gedacht werden.

Alle diese den sämmtlichen Industrien und dem gewerblichen Leben überhaupt angehörigen Werkzeuge, Geräthe und Vorrichtungen können hier nicht in Betracht gezogen werden. Von dem vorliegenden Buche kann nur erwartet werden, dass es die speciell zu behandelnde Industrie ins Auge fassend jene mechanischen Vorrichtungen bespricht, die für dieselbe eigenthümlich sind.

Auch werden die Modifikationen erörtert, welche gewisse Geräthe mit Rücksicht auf die Tapeten- und Buntpapier-Industrie erfahren haben.

Dieselben Bemerkungen gelten auch für die Apparate oder Vorrichtungen, welche ebenfalls in diesem Abschnitte gemeinschaftlich mit den Werkzeugen und den Instrumenten in Betracht gezogen werden sollen.

Bei dem Umstande, dass fast jedes grössere Etablissement seine ihm eigenen theils geheim gehaltenen Verfahrungsweisen und somit für diese ganz besonders eingerichtete Werkzeuge besitzt, ist für diesen Abschnitt nicht einmal jener Grad der Vollständigkeit erreichbar, den wir im vorangehenden Abschnitt zu erzielen im Stande waren.

Für die Anordnung dieses Abschnittes liessen sich zweierlei Wege einschlagen. Einer, gewiesen durch das Alphabet, der andere

gezeigt durch die Reihenfolge der Geschäfte der Tapeten- und Buntpapiermacherei. Da der Sachindex ohnehin das Auffinden der einzelnen Objekte im Buche leicht macht, gaben wir dem letzteren Modus der Behandlung den Vorzug.

Durch die Entscheidung für die Anordnung nach dem Gang der Fabrikation war aber andererseits bedingt, dass alle jene Vorrichtungen, Instrumente und Werkzeuge hier ausser Acht gelassen werden müssen, welche zur Erzeugung von Specialitäten unserer Industrie bestimmt sind. Daraus ergiebt sich, dass noch Manches der Ueberschrift nach in diesen Abschnitt gehörige erst bei den verschiedenen Operationen, also im 4. Abschnitte (D) zur Besprechung kommt.

Für alle Werkzeuge u. dergl. gilt der Grundsatz, dass sie möglichst vollkommen eingerichtet sein müssen. Sparsamkeit ist wohl zu billigen, nie darf aber dieselbe auf Kosten der Qualität Platz greifen.

Erstes Kapitel.

Geräthe zur Herrichtung der Farben.

Die Farben kommen zumeist im trockenen Zustande in den Handel und müssen in der Tapetenfabrik oder in der Papierfärbeanstalt erst in die Form einer Lösung gebracht werden. Um dies zu bewerkstelligen, wird der Farbstoff zuerst zu einem groben Pulver und dann zu einem möglichst feinen zermahlen. Diese letztere Operation geschieht seit langer Zeit mit Hülfe von 2 Steinen, wovon der eine eine horizontale Platte, der andere einen kegelähnlichen Körper darstellt.

Reibestein und Läufer.

Man verwendet zu diesen einen schieferfreien Marmor oder Porphyr, der nicht abschlämmt, oder endlich Granit. Es müssen nicht beide Steine aus demselben Material angefertigt sein, möglichst gleiche Festigkeit ist jedoch Bedingung. Ist ein Härteunterschied nicht zu vermeiden, so ist es immer noch besser, wenn der Läufer oder die Pistille aus weicherem Steine besteht.

Ist der Reibstein aus Glas angefertigt, eine starke dicke Glastafel, so muss derselbe genau und horizontal in Holz eingelassen und mit einer weichen Unterlage versehen werden. Der Reibstein muss auf der Werkfläche eine vollkommene Ebene bilden, ebenso der Läufer auf seiner unteren Fläche. Ist der Farbenreiber in Gebrauch, so muss derselbe möglichst rein gehalten werden, namentlich aber dann, wenn er nicht immer für dieselbe Farbe in Verwendung steht.

Man gebraucht in der Regel mindestens 3 Reibsteine mit Läufern, nämlich einen für schwarze, einen für weisse und einen dritten für die übrigen Farben.

Lässt sich der Farbenreiber gleich nach dem Gebrauche durch warmes Wasser nicht reinigen, so wird dies mit Hülfe von feingestossenem Bimsstein bewerkstelligt.

Spaten.

Zum Zusammenstreichen der Farben auf dem Reibsteine und zum Abnehmen derselben und Ueberbringen in die Farbegefässe nach geschehener Zerreibung benutzt man die sogenannten Spaten oder „Spatel“. — Man macht sie aus gutem harten Holz und giebt ihnen an ihrem vorderen, gegen die Länge schrägen Ende eine möglichst scharfe Kante.

Reibschalen, Mörser.

Wie schon erwähnt, werden erst zum Feinmahlen die Reibsteine verwendet, zur Herstellung des groben Pulvers bedient man sich der Reibschalen aus Serpentin, Porcellan, Fayence u. dgl. m. und der Mörser. Ueber die Maschinen zum Pulverisiren der Farbstoffe, als: der Farbemühlen, der mechanischen Farbereiber u. dergl. siehe den folgenden Abschnitt.

Gefässe.

Die bereits vorgerichteten Farben werden in grösseren Quantitäten in hölzernen Kübeln, bei kleineren Mengen in Töpfen oder Näpfen von Porcellan, Glas oder Steingut eingerührt und aufbewahrt. Töpfe mit Bleiglasur eignen sich nur selten zu diesem Zweck, da eben jener Bleigehalt der Glasur auf viele Farben einen schädlichen Einfluss ausüben kann.

Pinsel zum Umrühren der Farben.

Dies sind gewöhnlich kleine Pinsel, welche fest gearbeitet sein müssen, damit sie beim Umrühren keine Haare verlieren.

Bacquet oder Farbenwanne und der Chassis.

Der Apparat, welcher die Farbe in dem Zustande, in dem sie sich am besten zur Aufnahme für den Model und die Walze (siehe nächstes Kapitel) eignet, besteht aus einer Wanne und einem einfachen oder doppelten Rahmen. Die Wanne ist entweder rund oder viereckig und wasserdicht gearbeitet. Sie hat eine Tiefe von 4 bis höchstens 10 Zoll, gewöhnlich 6 Zoll, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss Länge und Breite. Die Grundfläche muss auf allen Seiten um 3 Zoll länger sein als jene Model und Walzen, mit denen man bei diesem Apparate arbeitet.

Die Wanne ist über die Hälfte mit Wasser gefüllt, das durch einen Zusatz von feinem Thon in einen Brei verwandelt ist.

Man kann auch eine Auflösung von Gummi, welche eine breiartige Konsistenz hat, oder ein Gemenge von einem Theil Leinsamen und 2 Theilen Leinsamen, die man mit Wasser gekocht hat, anwenden.

Auch ein Gemisch von Wasser und Holzspänen oder Papierschnitzeln ist zur Anwendung gekommen.

Der einfache Chassis besteht aus einem Rahmen von einigen Zollen Höhe, der ringsum einigen Spielraum gegen die Wandungen der Wanne lässt und mit Kalbleder, Wachstuch oder mit Leinwand die durch einen dreimaligen Oelfarbenanstrich wasserdicht gemacht wurde, überzogen ist.

Dieser Rahmen wird in die Wanne versenkt, so dass die Membrane mit der Oberfläche des Breies an allen Punkten in Berührung ist.

Der Raum zwischen dem Rahmen und der Wanne wird nun gut ausgefüllt und verstopft, so dass ein Heraustreten des Wassers unmöglich wird.

Ueber die Membrane wird ein Tuch (feines oder abgetragenes Tuch) gelegt oder gespannt, auf dem man die vorgerichtete Farbe aufträgt.

So ist der Apparat mit einfachem Chassis vollständig zum Gebrauch adjustirt.

Durch die grosse Beweglichkeit der die Unterlage bildenden Flüssigkeit und durch die Elasticität der Membrane wird jeder Eindruck auf das farbehaltige Tuch augenblicklich wieder ausgeglichen, andererseits schmiegt sich aber auch jene farbenbehaftete Fläche selbst bei geringem Druck an jede, die zarteste Erhabenheit des darauf gelegten Gegenstandes (Model — Walze) an.

Ist ein Chassis sammt Wanne nur für eine gewisse Farbe bestimmt, so kann das Tuch auf den Rahmen gespannt sein; — es braucht nach dem Gebrauche nicht gewaschen zu werden, sondern man begnügt sich damit, die Farbe abzuschaben. Soll an derselben Wanne nacheinander mit verschiedenen Farben gearbeitet werden, so darf das Tuch nicht am Chassis befestigt sein, was leicht erklärliche Nachtheile mit sich bringt.

Es wird deshalb dem zusammengesetzten oder doppelten Chassis in diesem Falle der Vorzug zu geben sein. Der oben beschriebene Chassis, der aus einem etwa 3 Zoll hohen Rahmen hergestellt ist, nimmt einen zweiten, aus einem etwas niedrigeren Rahmen gebildeten auf, der mit dem Farbentuche überspannt ist. Ersterer Rahmen heisst dann auch Etui, der ganze Chassis auch „Sieb“.

Diese Vorrichtung gewährt den Vortheil, dass man für jede Farbe einen eigenen Rahmen hat, der sich schnell auswechseln lässt, ohne dass man mehrere Wannen nöthig hätte.

Ob nun ein einfacher oder ein doppelter Chassis zur Anwendung kommt, so muss immer die Vorrichtung in der Art getroffen werden, dass die Oberfläche des Tuches nicht zu tief unter den Rand der Wanne zu liegen kommt, nicht so tief, dass man durch denselben in der Hantirung behindert wäre. —

Farbedickemesser.

Das beste Mittel, um sich von der gehörigen Konsistenz der Farbe zu überzeugen, bleibt immer, sowie für die übrigen Eigenschaften derselben, — das Versuchen und Probiren. Dennoch können gute Instrumente zu dem Behufe von Vortheil sein, wie dies eine verwandte Industrie, die Kattundruckerei zeigt. In derselben wird nämlich sehr häufige Verwendung von einem Instrumente gemacht, das zum Messen der Dicke der Konsistenz der Farben dient. Es ist dies das von Dollfuss erfundene Viskosimeter. Wir geben hier die Beschreibung dieses Instrumentchens.

Dasselbe besteht aus einem Cylinder mit enger Ausflussöffnung und man misst das Volumen der Farbe, welche in einer bestimmten Zeit und unter gleichbleibendem Druck aus dieser Oeffnung fliesst. Nach Schlumberger senkt man ein aräometerartiges Gefäss in die Farbe und bestimmt die Zeit, welche vergeht, bis sich das Aräometer, welches unten eine kleine Oeffnung besitzt, mit Farbe füllt. Nebenbei sei hier bemerkt, dass auf demselben Principe die Einrichtung der chinesischen Wasseruhr beruht. —

Zweites Kapitel.

Geräthe und Vorrichtungen für die anderen Materialien.

Glättsteine.

Zum Glätten des Papiers verwendet man mitunter die sogenannten Glättsteine. Diese sind entweder von Achat, Jaspis, schwarzem oder grauem Kieselsteine und von der Grösse eines Gänseeies. Um sie aber für unseren Zweck verwendbar zu machen, müssen diese Steine erst umgeformt werden, was dadurch bewerkstelligt wird, indem man sie auf einem Schleifsteine derart schleift, dass sie an zwei entgegengesetzten Seiten Flächen erhalten, welche in eine Verdünnung zusammenlaufen und eine Art von Schneide darstellen. Diese Schneide wird dann noch abgestumpft, so dass sie 3 — 4 Linien dick wird, und dann schleift man sie der Länge nach halbrund zu; der entgegengesetzte kolbige und auswärts gekrümmte Theil wird auf seiner Fläche etwas abgerundet und mit Schmirgel, Tripel und Pottasche auf die Art, wie alle feinen Steine, polirt. Man hat aber auch Glättsteine von einer anderen Form, rund oder platt, länglich, viereckig und auch in der Gestalt eines Käselaibes. Den Vorzug haben aber die runden, weil ihre ganze Fläche benutzt werden kann, während bei den platten oder viereckigen nur zwei Seiten zum Glätten gebraucht werden können. Das Haupterforderniss jeder Sorte von Glättsteinen besteht darin, dass sie eine gleichförmige Härte besitzen und keine Löcher und Risse haben.

Falzbein.

Zum Ausstreichen faltiger und runzliger Papierbögen kommen ie sogenannten Falzbeine in Anwendung. Sie sind gewöhnlich aus ein, seltener aus hartem Holze verfertigt, auf beiden Seiten glatt, n den Kanten stumpf und an der Spitze abgerundet.

Vorrichtung zum Glätten der Tapeten.

Das Glätten der Tapeten geschieht auf der nicht angestriche-en Seite des Papiers, weil der Grund bei den gewöhnlichen Ta-eten matt bleibt. Zu dieser Manipulation dient eine fast horizon-il an der Zimmerdecke befestigte hölzerne Stange oder Bohle, wel-he einigermassen nach Art einer Feder zu wirken im Stande ist. iese trägt an ihrem freien Ende mittelst eines Gewindes eine senk-echt herabgehende Stange, welche unten eine Gabel bildet und hier ie Zapfen einer polirten messingenen Walze aufnimmt, die in ver-chiedenen Richtungen über das auf dem Werktische liegende Papier ingeführt wird. Diese Walze ist 5 Zoll lang, 10 Linien dick, an hren Enden etwas dünner als in der Mitte, und an den Kanten us einer leicht begreiflichen Ursache abgerundet. Durch die hori-ontale Stange, von welcher oben die Rede war, und welche man it einem Gewichte beschwert, wird die Walze an das mit der eissen Seite nach oben gekehrte Papier gedrückt und verrichtet o das Glätten, indem der Arbeiter sie durch Anfassen der senk-echten Stange in Bewegung setzt.

Diese Vorrichtung hat viel Aehnlichkeit mit jener, welche all-emein zum Glätten des Kattuns und der Leinwand, des Papiers nd der Spielkarten angewendet wird.

Statt der erwähnten Walze bedient man sich mit mehr Vor-heil eines sehr glatten, 4 — 6 Zoll langen und fast ebenso dicken ylinders aus gegossenem Eisen. Weiteres darüber unter „Satinir-naschinen“ im nächsten Abschnitt.

Leimsack.

Um aus dem Leimwasser alle mechanisch beigemengten Unrei-igkeiten und fremdartigen Theile zu entfernen, wird dasselbe durch len Leimsack oder Beutel geseiht.

Derselbe besteht aus einer groben, starken, ungebleichten Lein-wand, welche an einem eisernen Reife, woran sich ein Stiel befin-let, befestigt ist. Anstatt dem leinenen Beutel kann man auch ein enges Sieb aus Pferdehaaren gebrauchen, welches sich vorzüg-lich zum Durchseihen des Gummiwassers bei der Fabrikation der Marmorpapiere eignet, dann zum Durchschlagen der angemachten Körperfarben u. s. w. Diese Siebe müssen nach dem Gebrauche sogleich wieder mit heissem Wasser gereinigt werden.

Leimtiegel.

Derselbe ist gewöhnlich von Kupfer oder Messing und ruht auf drei nach auswärts geschweiften Füssen von starkem Eisen. Nahe an dem Rande befindet sich ein hohler Stiel, in welchen ein längerer runder Stiel von Holz gesteckt wird. Durch grosse Billigkeit zeichnen sich die gusseisernen Leimtiegel aus. Jene, deren Innenseite emaillirt ist, sind sehr zweckmässig und kommen immer mehr in Aufnahme. Beim Sieden des Leims bedient man sich oft mit grossem Vortheil des Wasserbades. Der Leim kann auf diese Weise nur bis zur Hitze des siedenden Wassers gelangen, bei welcher Temperatur weder ein Ueberlaufen, noch Verbrennen stattfindet.

Mulde.

Um das Papier, welches geleimt, angefeuchtet oder gefärbt werden soll, durch die entsprechende Flüssigkeit ziehen zu können, bedarf man einer grossen Mulde oder eines anderen hölzernen Wassergeschirrs von der entsprechenden Tiefe und Weite. Die Mulde muss auf einem hohl ausgeschnittenen vierbeinigen Bocke stehen; ein anderes Gefäss mit breitem Boden benöthigt jedoch nur eines Schemels, um es darauf zu setzen.

Geschirre.

Der Fabrikant bunter Papiere hat zum Färben der Papiere mehrere Geschirre nöthig, welche nicht allein die Grösse eines ganzen Bogens haben, sondern auch so geräumig sein müssen, dass man auf allen Seiten noch Raum genug hat, um mit den Fingern den eingelegten und mit Farbe gesättigten Papierbogen umwenden und herausnehmen zu können. Da aber nie mehr als ein Bogen in die Farbe gelegt wird, so braucht dieses Gefäss nur einige Zoll tief zu sein, was vollkommen hinreicht, um den Bogen seiner Fläche nach in dasselbe hineinlegen, untertauchen und schwimmend darin erhalten zu können. Derlei Geschirre können von Holz, Porcellan, Kupfer oder auch von Eisenblech sein; die beiden letzteren sollen aber eine gute Verzinnung haben. Um geschwind arbeiten zu können, ist es nothwendig, mehrere solche Geschirre nebeneinander stehen zu haben. Aus Gründen der Reinlichkeit sollen selbe aber immer nur einerlei Farbe enthalten, weshalb das Färben mit zweierlei Farben zu gleicher Zeit und nebeneinander nicht zu empfehlen ist. Jene Geschirre, welche man zum Marmoriren der mehrfarbigen Papiere anwendet, müssen schon etwas höher, also 3, 4 und mehr Zoll hoch sein.

Drittes Kapitel.

Geräthe und Vorrichtungen zum Grundiren und Bedrucken.

Arbeitstisch.

Der Arbeits- oder Werktisch muss aus hartem Holze, hinlänglich lang und breit gearbeitet, glatt gehobelt und mit einem festen Gestelle

versehen sein; unten kann man einige flache Schiebekästen anbringen lassen. — Umfasst die Werkstätte hinlänglich Raum, so wird der Arbeitstisch dazu benutzt, um die feuchten Papiere stossweise darauf zu stellen und verschiedene andere Arbeiten auf demselben zu verrichten. In diesem Falle dient zur Fabrikation der Kattunpapiere noch ein besonderer Drucktisch. Ist man aber im Platze beschränkt, so kann ein Theil des Werktisches zugleich als Drucktisch eingerichtet werden, und dieser Theil wird auf seiner ebenen Oberfläche mit Tuch überzogen, worauf dann die Kattunpapiere gedruckt werden. Praktischer und bei weitem vortheilhafter ist aber eine polirte Tafel von Marmor, etwas grösser als ein Papierbogen, welche mit Tuch derart überzogen wird, dass man sie aus demselben herausheben und anderes Tuch, so oft die Nothwendigkeit eintritt, darumschlagen kann.

Zur Fabrikation der Papiertapeten, oder wenn überhaupt die Papierfärberei grossartiger betrieben wird, bedient man sich einer grösseren, hinlänglich starken und ebenen Tischplatte, welche mehrmals mit Tuch überzogen ist. Diese Platte wird dann beim Manipuliren auf den Arbeitstisch gelegt und durch eine bereits getroffene Einrichtung befestigt.

Es ist wohl eine selbstverständliche Sache, dass der Arbeits- und Drucktisch frei stehen muss, damit die Arbeiter von allen Seiten ungehindert dazu kommen können.

Bürsten.

Zum Anstreichen oder Auftragen der Körperfarben, auch Saft- oder flüssigen Farben, verwendet man grosse und kleine Bürsten. Den Vorzug haben jene Bürsten, welche mit Messingdraht gefasst sind, denn bei diesen halten die Borsten oder Haare am besten. Die grossen Bürsten müssen 6 bis 8 Zoll lang und 3 Zoll breit sein. Die Borsten sollen weich und gut eingesetzt sein. Auf dem Holze ist ein Riemen in der Weise angebracht, dass er die Hand bequem durchlässt. Die kleinen Bürsten, welche man zum Verreiben oder Verziehen der aufgetragenen Farben anwendet, sind 6 Zoll lang und ½ Zoll breit, aber nicht aus Borsten, sondern von Ziegenhaaren gemacht.

Die Bürsten sind bei der Papierfärberei zum Auftragen der Farben den Pinseln in der Regel vorzuziehen, weil man mit jenen eine grössere Fläche in kürzerer Zeit bestreichen und fertig machen kann.

Gute Bürsten erzeugt die Fabrik von Dionys Pruckner in München, die auch auf der letzten Pariser Ausstellung bemerkenswerthe Fabrikate exponirt hatte. Ausserdem werden aber auch in Wien, Berlin, Augsburg, Nürnberg, Dresden, Erfurt u. f. gute Erzeugnisse in den Handel gebracht.

Schwämme.

Statt der Bürsten kann man sich zum Anstreichen der Saft- und flüssigen Farben auch eines grossen, feinen, vorher ausgekochten Waschschwammes oder Meerschwammes bedienen. Ein solcher

wird in eine eigene Vorrichtung gefasst, da er im angefeuchteten Zustande zu elastisch ist und mit den blossen Händen nicht gut angegriffen und behandelt werden kann. Zur Herstellung dieser Vorrichtung nimmt man ein Bret von hartem Holze, 8 bis 9 Zoll lang, 5 Zoll breit und 1 bis 1¼ Zoll dick, von dem man das eine Ende desselben derart zuschneidet, dass es sich bequem anfassen lässt; dem andern breiten Ende giebt man aber nach seiner ganzen Breite einen 3 bis 4 Zoll tiefen Einschnitt und schärft dann die beiden Kanten bis zum Einschnitte gehörig ab. Damit jedoch einestheils das so weit eingeschnittene Bret nicht weiter aufreissen, anderntheils der Schwamm zwischen diesem Einschnitt gut befestigt werden könne, so bringt man ½ bis 2 Zoll vom breiten Ende, auf zwei einander gegenüber stehenden Punkten, Schrauben mit Muttern an, so dass das theilweise getrennte Bret gleichförmig zusammengepresst werden kann. Soll nun der Schwamm dazwischen geklemmt werden, so lüftet man die Schrauben, legt ihn ein und schraubt ihn dann fest zu. Der Schwamm selbst kann so lang sein, als das Bret breit ist, also 5 Zoll in seiner Länge messen; seine Dicke darf nur 2 Zoll betragen; länger würde er unbequem, kürzer zu schmal sein und eine nicht hinlänglich grosse Fläche Papier bestreichen können. Er wird nach Erforderniss auf die richtige Form zurecht geschnitten; auch können, wenn er nicht lang genug ist, mehrere Stücke, jedoch von gleicher Dicke, aneinander gereiht und eingeengt werden. — Manche bedienen sich anstatt dieser Vorrichtung auch einer Hasenpfote.

Pinsel.

Die in der Tapeten- und Buntpapier-Fabrikation in Verwendung kommenden Pinsel sind Borstenpinsel, die, je nach den verschiedenen Verrichtungen, zu welchen sie bestimmt sind, in Grösse und Form verschieden sind.

Zum Anstreichen der einfarbigen Papiere mit Erd- und Metallfarben (Körperfarben) bedient man sich gewöhnlich der grossen runden Borstenpinsel, welche zwei und mehrere Zoll im Durchmesser haben, an der Spitze rund zugeschnitten, fest verbunden, aber nicht verpicht sind. Sie können mit oder ohne Stiel verfertigt werden. Die Borsten werden, nachdem sie nach ihrer Länge und Stärke in kleine, fingerdicke Büschel gebunden worden sind, rein ausgekämmt und mit Wasser und Asche gekocht, um alle unreinen, fetten und schleimigen Theile zu entfernen. Nachher werden die Büschel einige Mal in kaltem, reinem Wasser abgespült, aufgebunden, von einander getheilt und auf Bretern an einem luftigen und reinen Orte zum Trocknen hingelegt. Um einen runden Borstenpinsel an dem Stiele recht fest zu machen und das Ausfallen der Borsten zu verhindern, bestreicht man das Gebundene mit dicker Firnissfarbe; diese hält nach der Trocknung die Borsten gut zusammen und erhält die Pinsel. Runde Borstenpinsel ohne Stiel werden in eine starke, blecherne, 6 Zoll lange Röhre, die unten 2 Zoll, oben 2½ Zoll Weite hat, gefasst und gehörig verkeilt. Haben sich durch den Gebrauch

die Borsten an ihrem vorderen Ende abgenutzt, so schlägt man dieselben mittelst eines Holzkeiles und Hammers wieder etwas vor. Manche geben den Borstenpinseln zum Anstreichen, wie dem Schwamme, eine flache Form, weil sie glauben, dass grosse Flächen leichter und geschwinder damit angestrichen werden können. Der Stiel zu flachen Pinseln besteht in einer, nur wenige Linien starken, 2 bis 3 Zoll breiten Schiene, in die unten ein Falz eingeschnitten wird. Dann legt man an die Kante des Arbeitstisches mehrere Lagen von Borsten, bestreicht den Falz der Schiene mit starkem, gut anziehendem Leim und legt den bestrichenen Falz sogleich auf eine Lage von Borsten. Hat man auf diese Art beide Seiten der Schiene mit Borsten belegt, so lässt man den Leim fest austrocknen, um nachher auf dieselbe Art noch einige Schichten von Borsten aufzulegen, bis der Pinsel die nöthige Stärke hat. Zuletzt umwindet man die auf der Schiene aufliegenden Borsten dicht mit dünnem, gutem Bindfaden, den man beim Umwinden so fest als möglich anzieht. Die Borsten dürfen aber nicht zu weit über die Schiene hinausreichen, weil sonst dem Pinsel die gehörige Steifheit fehlt; im entgegengesetzten Falle würde derselbe aber zu wenig Elasticität haben.

Zum Sprengen sind starke, ziemlich dicke Pinsel nöthig, welche am besten von russischen Schweinsborsten gemacht werden. Diese umwindet man vorerst mit einem Bindfaden, worauf sie am hintern Ende geleimt und mit einem schmalen Leder überzogen werden. Sind sie dann trocken geworden, so wird das weichere vordere Ende recht gleich und glatt beschnitten (abgestutzt). Um zu verhindern, dass die Borsten weniger Schwungkraft haben, weil davon das regelmässige Auswerfen der Tropfen abhängig ist, so werden dieselben noch einmal in der Mitte mit einem starken Faden zusammengebunden. Einige versehen die Sprengpinsel auch mit einem Hefte, um daraufschlagen zu können. Man nennt sie dann Schlagpinsel.

Sie sind bis zu 6 Zoll im Durchmesser stark, die Borsten behalten dann ihre volle natürliche Länge und sind in einen langen Stiel gefasst. Zu diesem Schlagpinsel gehört ein Holz, der Spreng-, auch Marmorirknüppel genannt, woran man mit dem Stiele des Pinsels schlägt, um diesem Tropfen zu entlocken.

Bei der Wahl der Pinsel überhaupt hat man darauf zu sehen, dass keine Borsten während dem Gebrauche ausfallen; auch müssen sie sich an der Spitze schliessen und dürfen sich nicht auseinander spalten. Die im Handel vorkommenden Pinsel sind meistens mit Pech eingelegt und nicht dauerhaft, weshalb es für den Fabrikanten vielleicht mitunter vortheilhafter ist, sich die Pinsel selbst zu fabriciren. Die Pinsel müssen nach jedesmaligem Gebrauche sogleich mit Seifenwasser ausgewaschen werden, damit sie nicht unbrauchbar werden; denn lässt man aus Nachlässigkeit die Farbe darin, so bindet der Leim oder Kleister, womit sie angemacht ist, die Haare so fest aneinander, dass man die Pinsel oft mehrere Tage lang in warmes Wasser zum Aufweichen legen muss, ehe man sie auswaschen und wieder gebrauchen kann.

Vorzügliche Sorten Pinsel liefert die Firma H. M. Engeler & Sohn in Berlin, die auch auf der Pariser Ausstellung exponirt hatte. Gute Pinsel werden ausserdem auch in Wien, Augsburg, Nürnberg, Würzburg, Altenburg, Erfurt u. s. f. verfertigt. — Unter den ausländischen Borstenpinseln sind die Lyoner, welche mit Messingdraht gewickelt sind, von vorzüglichster Güte.

Klatschform oder Model.

Das Drucken der Buntpapiere und Tapeten geschieht mittelst Formen, ähnlich jenen, wie sie bei der Kattundruckerei in Anwendung kommen.

Die zu Druckmodeln bestimmten Holztafeln werden gewöhnlich aus drei, zusammen etwa 3 Zoll dicken Schichten verleimt, von welchen die unterste und mittlere aus Tannen- oder Lindenholz (mit sich kreuzendem Faserlaufe auf einander gelegt), die oberste aus Birnbaumholz besteht. In dem Birnbaumholze wird die Zeichnung so ausgeschnitten, dass die zum Abdruck bestimmten Theile hoch stehen bleiben. Auf die sorgfältig geglättete, mit weisser Leimfarbe dünn überzogene Fläche wird der Dessin durch Abpausen (Kalkiren) von einer Zeichnung übertragen, worauf man alle Linien desselben mit Bleistift nachzieht. Dann wird Alles, was vertieft sein muss, theils mit einem feinen spitzigen Messer herausgeschnitten, theils mit verschiedenen meisselartigen Stecheisen herausgestochen.

Feine Linien, kleine Punkte und manche andere Theile, welche im Holze entweder zu mühsam auszuführen und zu wenig haltbar sein würden, bildet der Formstecher durch Einschlagen von geraden oder erforderlich gebogenen Messingblechstreifchen oder Stiften aus Messingdraht, welcher zu diesem Zwecke nicht nur rund, sondern auch halbrund, sternförmig, halbmondförmig, oval u. s. w. gezogen wird. Die nicht erhabenen, nicht zum Dessin gehörigen Theile der Formen sind mit Oelfarbe angestrichen, um, da man mit Wasserfarben druckt, die schädliche Wirkung der Feuchtigkeit zu beseitigen. Diejenigen Druckformen, wo die Verzierungen aus Messing bestehen und welche in Holz eingelassen sind, haben den Vorzug; diejenigen hingegen, welche in das Holz selbst eingeschnitten sind, saugen die Nässe aus der Farbe zu sehr an und werden bei anhaltend fortgesetztem Gebrauche bald unbrauchbar, denn nach und nach springen Stücke aus.

Durch den langen Gebrauch häufen sich die Farben auf den Druckformen in den Vertiefungen der Zeichnungen an; man muss sie daher nach jedesmaligem Gebrauche sorgfältig reinigen, damit die Kontouren der Zeichnungen nicht verunstaltet werden; das Reinigen geschieht mit Bürsten und mit Wasser. Man reibt alle Farbe sorgfältig ab, wäscht die Druckformen und lässt sie im Schatten trocknen. Wird eine Druckform so bald nicht wieder gebraucht, so muss sie um so sorgfältiger gewaschen und getrocknet werden, bevor sie aufbewahrt wird.

Sollte trotz aller Sorgfalt, welche man anwendet, um diejenige Fläche der Druckform, auf welcher sich die Zeichnung befindet, im-

ner ganz eben und glatt zu erhalten, was sehr nothwendig ist, der Fall eintreten, dass eine solche Druckform sich wirft oder verkrümmt, so muss man sie, um gute Abdrücke zu erhalten, wieder auf ihre ebene Fläche zurückbringen. Dies wird zur Genüge erreicht, wenn man die konkave Seite mit Wasser benetzt und die Druckform auf der konvexen Seite gelinde erwärmt.

Zur Hervorbringung und gänzlichen Ausführung irgend einer Zeichnung sind eben so viele Formen erforderlich, als Farben und Farbennüancen vorhanden sind. Um z. B. eine Rose darzustellen, wendet man dreierlei Roth und zuletzt noch Weiss an. Die ersten Formen, mit denen man druckt, sind die sogenannten Klatschformen, auch Vorformen genannt, welche grosse Flächen, z. B. den Grund eines Blattes, einer Blume etc., enthalten; die andern werden Passformen genannt, weil sie in jene genau passen müssen.

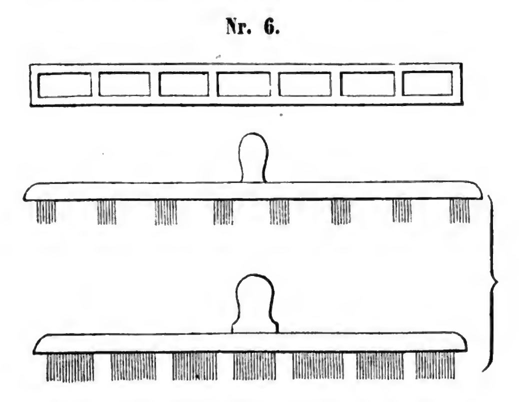
Damit der Arbeiter die Form jedesmal auf die rechte Stelle des Dessins setzt, sind an den Seiten derselben einige metallene Stifte angebracht, welche die Zusammenstimmung der einzelnen Formen, den sogenannten Rapport, erzielen.

Diese Stifte, die den Namen Passspitzen führen, ragen über die Oberfläche des Models ein wenig hervor, drucken sich zu gleicher Zeit mit dem Dessin ab und bezeichnen auf diese Weise beim nächsten Aufsetzen der Form genau die Stelle, auf welche dieselbe kommen muss.

Ganz grosse Formen haben oben einen ledernen Riemen, in welchen der Arbeiter die Hand steckt. Sie werden abgedruckt, indem man blos mit der Faust darauf schlägt. Dieses kann aber nur dann der Fall sein, wenn wenige oder feine Züge auf der Form sich befinden.

Vorrichtungen zum Streifenziehen.

Nr. 6.



Der Streifenzieher zur Fabrikation der Iristapeten besteht aus einem langen blechernen Kasten, am besten aus Messingblech, der

in so viele einzelne Fächer abgetheilt ist, als man verschiedene farbige Streifen auf dem Papiere darstellen will (diese Fächerabtheilungen dienen zur Aufnahme der verschiedenen Farben); ferner aus einer langen Bürste oder Pinsel, die nur in einzelnen Abtheilungen, die den Abtheilungen des Farbekastens entsprechen, mit Borsten versehen ist und für die Scheidewände des Farbekastens Zwischenräume lässt, so dass die Bürste oder der Pinsel mit den einzelnen Borstenabtheilungen in die einzelnen Farbenabtheilungen mit einem Male getaucht und mit den verschiedenen Farben gefüllt werden kann; endlich aus einem zweiten langen Pinsel, der aber nur an den Stellen mit Borsten versehen ist, wo der vorerwähnte Pinsel zwischen seinen einzelnen Borstenabtheilungen Zwischenräume lässt*).

Kämme.

Diese dienen zur Anfertigung der Marmorpapiere.

Viertes Kapitel.

Vorrichtungen zum Trocknen und Fertigmachen.

Vorrichtung zum Trocknen.

Um die geleimten oder grundirten Papierrollen zu trocknen, werden dieselben auf eigenthümliche Weise auf Stangen gehängt, welche durch zwei hölzerne Leisten an der Decke der Werkstätte befestigt sind. Die Leisten sind in horizontaler Richtung parallel mit einander angebracht und von der Decke wenige Zolle entfernt. Der Abstand zwischen ihnen beträgt 18 bis 20 Zoll, überhaupt etwas mehr, als die Breite der Papierrollen. Die Stäbe, auf welche die Papiere zu hängen kommen, müssen aus leichtem Holze, halbrund und beiläufig 24 Zoll lang sein.

In einigen Fabriken hat man auch Gestelle mit ausgespannten Schnüren, um die gefärbten Bogen, wenn sie im Wasser abgespült sind, daran aufzuhängen. Diese Gestelle bringt man in halber Mannshöhe an, damit man jeden Bogen leicht und bequem auf die Schnüre bringen kann, ohne etwas zu zerreissen.

Krücke.

Die Krücke ist ein Tförmiges Holzstück, welches zum Aufhängen und Abnehmen der gefärbten Papiere dient. Der Fabrikant bunter Papiere legt die Bogen unmittelbar darauf, weshalb dieses Instrument so gross sein muss, dass 4, 5 und mehrere Bogen darauf Platz haben. Bei der Papiertapetenfabrikation dient die Krücke dazu, um die vorhin besprochenen Stangen zum Aufhängen der Ta-

---

*) Ueber den „Gaudet" siehe Abschnitt C, viertes Kapitel.

petenrollen in die Höhe zu heben und an den betreffenden Leisten zu befestigen. Zu diesem Zwecke muss die 8 oder 10 Zoll lange Querleiste rinnenförmig ausgehöhlt sein, um einen der erwähnten Stäbe aufnehmen zu können.

Bretter.

Diese dienen zum Pressen der feuchten und geglätteten Papiere, ferner als Unterlagen der Papierbogen, um diese mit einer Farbe zu bestreichen, und zu verschiedenen anderen Zwecken.

Zu Pressbrettern ist gutes, festes und trockenes Holz Bedingung. Am besten eignet sich hierzu Weiss- oder Rothbuchenholz, Pflaumen-, Birnbaum- oder Ahornholz. Die Farbenbretter sollen etwas grösser als die Papierbogen und in verschiedenen Grössen und Formen vorhanden sein.

Bei der Fabrikation der verschiedenen Gattungen Buntpapiere sind besonders hergerichtete Bretter erforderlich. Zu den einfachen oder einfarbigen Marmorpapieren, die einen grossaderigen Marmor erhalten sollen, kommen mit Wachstuch überzogene Bretter in Anwendung; zu jenen aber mit kleinaderigem Marmor werden die Bretter mit feinem oder abgetragenen Tuche überzogen. Zur Verfertigung der Saffian-, lackirten und Titelpapiere verwendet man eigens konstruirte Bretter. Fürs Erste müssen sie so gross sein, dass sie bequem 2 Bogen Papier aufnehmen können und ringsum noch einiger Raum übrig bleibt; ferner müssen sie an allen 4 Seiten mit 1 Zoll hohen, gut aufliegenden Leisten versehen sein, welche man gehörig verpicht, damit sie kein Wasser durchlassen.

Unter dem Namen Bock versteht der Tapetenarbeiter ein kleines dickes Brett, das auf die Druckform gebracht wird und worauf man den Hebel des Drucktisches wirken lässt.

Einzelne Werkzeuge und Vorrichtungen, die sich später zu Maschinen entwickelt haben, finden im nächsten Abschnitt ihre Besprechung.

C. Die Maschinen.

Einleitung.

Vor 30 Jahren würde ein Handbuch der Tapeten- und Buntpapier-Industrie einen Abschnitt unter obenstehendem Titel nicht enthalten haben, — vor 10 Jahren wäre ein solcher nicht halb so umfangreich gewesen, als er es heute werden muss. Es lag ursprünglich in der Absicht des Verfassers, diesen Abschnitt in der Art zu behandeln, dass aus demselben die Entwicklung jenes Faktors vollständig ersichtlich geworden wäre, der die Buntpapier- und Tapetenmacherei in eine „Fabrikation" verwandelte, so dass z. B. von der Adoption der Kattundruckmaschine für unsere Industrie ausgegangen worden wäre, dass dann in chronologischer Ordnung die mannigfaltigsten Verbesserungen und Modifikationen des Mechanismus besprochen und schliesslich die verschiedenen am besten akkreditirten Systeme der Druckmaschine von heute vorgeführt worden wären.

Diesen Plan haben wir aufgegeben, weil erstens der Abschnitt den Umfang von circa 40 Druckbogen angenommen hätte, weil eine grosse Zahl von Tafeln erforderlich gewesen wäre, endlich weil das Buch, ohne an praktischem Werth besonders gewonnen zu haben, gar sehr vertheuert worden wäre.

Wir beschränkten uns darauf: das Princip der einzelnen Hauptarten von Maschinen darzustellen, von jeder Art mindestens ein Beispiel in Wort und Bild vorzuführen und dabei den jüngsten oder den wichtigsten Repräsentanten auszuwählen und hier und da eine historische Notiz beizufügen.

Der Abschnitt zerfällt in mehrere Kapitel, von denen jene, in welchen die Grundir- und Druckmaschinen behandelt werden, die wichtigsten sind.

Aus der Lektüre des Abschnittes C. wird der Leser die Ueberzeugung gewinnen, dass heute die nach allen Richtungen in der Industrie immer mehr und mehr Boden gewinnenden Maschinen auch in unserer Branche eine mächtige Bedeutung erlangt haben.

Die noch denkbaren Fortschritte können, abgesehen von der Ausnützung dieses oder jenes Rohstoffes — nur an der Hand der Mechanik

gefunden werden. Ein so grossartiger Umschwung, wie er aber in den letzten Decennien eben durch die Einführung der Mechanik stattgefunden, wird nie mehr zu verzeichnen sein in der Geschichte dieser Industrie. Allmählige Entwicklung — aber keine Revolution.

Flammersheim's Etablissement in Cöln ist, wie wir im 3. Abschnitt der Einleitung bereits erwähnt haben, die erste Fabrik von Maschinentapeten in Deutschland.

Der besonderen Güte des Chefs dieses Etablissements verdanken wir nähere Daten über dasselbe, welche, da sie uns erst nach Drucklegung jenes Abschnittes zugekommen sind, hier ihren Platz finden mögen, wo sie als drastischer Beleg für die „Leistung der Maschine" unter rationeller Führung dienen können.

„Vor circa 25—30 Jahren war die Tapeten-Industrie in Deutschland von geringer Bedeutung. Als gegen das Ende der 30er Jahre in Deutschland mit Legung der Schienennetze begonnen wurde, regte sich auch die Bauthätigkeit, und je mehr und weiter sich erstere ausdehnten, je mehr kam auch die Industrie mit Handel und Gewerbe in Schwung. Die Kommunikation wurde erleichtert, man erhielt Verbindung mit den grösseren Städten. Der Transport der Waaren erhielt bei bedeutend niedrigeren Frachten eine schnellere Beförderung und so kam es denn auch, dass die Tapeten-Industrie zu einem neuen Leben erwachte und mehr und mehr emporwuchs.

Gegenwärtig bestehen, ausser in Cöln, in vielen Städten Deutschlands Tapetenfabriken, nämlich: in Aachen, Elberfeld, Lennep, Bochum, Münster, Magdeburg, Hannover, Einbeck, Nordhausen, Berlin, Dresden, Leipzig, Mainz, Darmstadt, Mannheim, Heidelberg, Dessau, Constanz u. s. w., die sämmtlich eine lobenswerthe Thätigkeit in dieser Industrie entwickeln.

Der Konsum, resp. der Absatz in Tapeten seitens der deutschen Tapetenfabrikation erstreckt sich über fast sämmtliche europäische Staaten. In Deutschland findet man, ausser in den grösseren Städten, jetzt auch in kleineren, sogar in Dörfern und Flecken überall Handlungen in Tapeten. Der gewöhnliche Handwerker und Arbeiter wohnte früher in einer mit Kalk getünchten Stube, jetzt lässt derselbe sich solche tapezieren, indem er ja Gelegenheit hat, sich leicht eine billige Tapete zu dem Preise von 2, 2½, 3 Sgr. kaufen zu können. Die Bewohner einer gewöhnlichen Stube fühlen sich, wenn solche mit einer nach ihrem Geschmacke ausgewählten Tapete tapeziert ist, darin weit heimlicher und gemüthlicher; dabei bleibt das Zimmer eher proper und behält überhaupt stets ein freundliches und gefälliges Ansehen.

Den Hauptkonsum bilden meist die billigen Sorten im Preise von 2 bis 10 Sgr. pr. Rolle; von hier ab bis zu 15, 20, 25 Sgr. und höher ist der Absatz ein geringer und steht in gar keinem Verhältniss zu den kouranten und billigen Sorten.

Seit einigen Jahren werden auch Maschinentapeten aus England nach Deutschland, Frankreich, Holland und der Schweiz importirt. Dieses Fabrikat wird von 2 Pence ab pr. Rolle verkauft und haben die betreffenden Muster zu Anfang auch sehr zum Kauf ani-

mirt; indess fiel die Waare bei der Lieferung stets so mangelhaft und fehlerhaft aus, dass die meisten Handlungen ein zweites Geschäft unterliessen, überhaupt von englischen Fabrikaten nichts mehr wissen wollen, vielmehr den deutschen den Vorzug geben.

Von Frankreich aus werden nur feinere Tapeten und Dekorationen nach benannten Ländern abgesetzt, resp. verkauft. Seit dem Abschlusse des Handelsvertrages mit Frankreich haben die französischen Tapetenfabrikanten sich so massenhaft über Deutschland hergeworfen, dass, man könnte sagen, Jeder seine Muster bei den betreffenden Handlungen präsentiren liess, und es schien, als sei es der französischen Tapeten-Industrie unbekannt geblieben, dass die deutsche im Laufe der letzten 20 Jahre so grosse Fortschritte gemacht habe. Da nun die Aufträge so sehr unbedeutend ausfielen, sind die Pariser Fabrikanten eines Besseren belehrt worden und die meisten mit neüen Karten nicht mehr erschienen. In dem couranten, also in dem billigen Genre, kann die französische Tapeten-Industrie nicht mit der deutschen konkurriren, indem letztere ein weit besseres und billigeres Fabrikat liefert.

In ganz Frankreich besteht seit dem Jahre 1861 nur eine Fabrik — die der Herren Gillou fils & Thorailler in Paris — welche mit Dampf-Tapeten-Druckmaschinen arbeitet und hauptsächlich in Naturells und Fonds Tapeten fabricirt. In satinirten Tapeten ist es derselben noch nicht möglich geworden, ein gutes und ordentliches Fabrikat zu liefern und vermag solche daher nicht mit dem deutschen Fabrikate zu konkurriren.

Die Maschinen-Tapetenfabrikation besteht in Deutschland seit dem Jahre 1859. Die Herren Felix Hochstätter in Darmstadt und W. Flammersheim in Cöln haben in jenem Jahre Tapeten-Druck- und Grundirmaschinen angelegt und solche von der Maschinenfabrik der Herren Gadd & Hill in Manchester bezogen. Herr Hochstätter hat 2 Druckmaschinen von je 4 Farben und eine Grundirmaschine in Betrieb.

Die übrigen Tapetenfabrikanten in Deutschland besitzen sogenannte Handdruckmaschinen, womit indessen nicht viel und vortheilhaft gearbeitet werden kann.

Die Fabrik von Flammersheim legte zuerst im Jahre 1859 eine sechsfarbige Tapetendruck- und eine Grundirmaschine an. In Folge des immer mehr sich steigernden Konsums hat sie eine zweite, dann vor und nach eine dritte, vierte und fünfte Druckmaschine nebst einer zweiten Grundirmaschine angelegt. In dem Etablissement sind gegenwärtig in Thätigkeit:

1	Tapeten-Druckmaschine	von	12 Farben,
1	dto.	„	6 „
3	dto.	„	je 4 „
2	„ Grundirmaschinen,		
6	„ Satinirmaschinen.		

Zum Betriebe derselben, sowie zur Farben- und Leimfabrikation sind in Thätigkeit:

3 Dampfkessel von zusammen 100—110 Pferdekräften.
1 Dampfmaschine von . . . 35 „
1 „ „ . . . 8 „
6 Dampfmaschinen „ je . . 4 „

Eine jede der obigen Tapeten-Druckmaschinen producirt pro Tag circa 2000 Rollen fertiger Tapeten.

Jede der Grundirmaschinen liefert pro Tag circa 2000 Rollen Fonds zu Glanztapeten und die 6 Satinirmaschinen liefern täglich circa 5 — 6000 Rollen Satin fonds.

Ausser der Dampftapeten-Druckerei sind stets 50 — 60 Drucktische in Thätigkeit, die feinere Tapeten in Handdruck, als: Satin, Wolle, Goldtapeten, sowie Bordüren und Dekorationssachen liefern.

In ornamentirten strengen Styl-Mustern besitzt die Fabrik eine äusserst reiche Auswahl, welche sämmtlich nach alten Stoffen imitirt wurden. Ausserdem sind seit einigen Jahren Original-Dessins in Stylmustern von Herrn Fischbach aus Wien erworben und gravirt worden. Die wenigen Aufträge auf diese Art Tapeten haben aber bis dato nur einen Theil der Auslagen gedeckt*).

Mit Ausnahme von Ultramarin und Erdfarben werden sämmtliche Farben auf chemischem Wege von dem Etablissement fabricirt; darunter auch *Blanc fixe*, Kalksatin etc. etc.

Das Arbeiterpersonal besteht aus 280 — 300 Mann, worunter Chemiker, Koloristen, Tapetendrucker, Dessinateure, circa 25 Formenstecher, Maschinenmeister, Kontroleure, Schlosser, Heizer, Eisen- und Holzdrechsler, Leimsieder, Bürstenbinder, Fassbinder, Schreiner, Schneider etc. etc., die sämmtlich in ihrem Fache thätig sind.

Die zur Fabrikation nöthigen Papiere werden grösstentheils aus Fabriken bezogen, die Cöln am nächsten liegen, indem bei dem enormen Konsum in hauptsächlich ordinären und mittelfeinen Tapetenpapieren, hohe Frachtauslagen sehr in die Waagschale fallen würden. Aus Württemberg und Bayern wird ebenfalls viel Papier bezogen.

Die Ultramarine werden theils aus der Fabrik des Herrn Dr. C. Leverkus in Leverkusen bei Mühlheim am Rhein, theils aus der Nürnberger Ultramarinfabrik in Nürnberg, sowie aus mehreren kleineren Ultramarinfabriken bezogen.

Das Blattmetall wird sämmtlich von Aschaffenburg und von Nürnberger Goldschlägerfabriken geliefert.

Die Scheerwolle wird meistens von Schütz & Juel in Wurzen bei Leipzig bezogen.

Das benöthigte Leimgut für die eigene Leimsiederei kommt theils aus England, theils aus Mühlheim an der Ruhr. Der Konsum an Leimgut betrug im letzten Jahre 9195 Thlr.

Die Erdfarben bezieht die Fabrik theils aus der Umgegend Cölns, theils den Mehrbedarf aus Thüringen.

Die nöthigen Dessins zur Tapetenfabrikation kauft selbe in Originalien theils von deutschen, theils von französischen Dessinateu-

*) Wird wohl bei endlichem Sieg des guten Geschmackes anders werden.

ren. Der grösste Theil wird indess von den eigenen Dessinateuren entworfen und komponirt.

Die Formen und Walzen graviren, wie bereits erwähnt, 25 angestellte Formenstecher.

Die angestellten Bürstenbinder verfertigen die Bürstenwalzen für die Satinirmaschinen, wozu die nöthigen Haarborsten grösstentheils aus Königsberg bezogen werden.

So arbeitet jeder der benannten Handwerker und Arbeiter in seinem Fache und keine einzige Arbeit, wie Anfertigung von Werkzeugen, Reparaturen an Dampfkesseln und Maschinen etc. etc. werden ausserhalb vorgenommen.

Bei der Inventur pro ult. December 1867 ergab sich ein Bestand von

529,535 Rollen Tapeten,
5,516 „ Goldborden,
2,736 „ Wollborden,
18,154 „ Farbborden,
154 „ Dekors und Eckstücke,

welche einen Werth von 124,690 Thlr. repräsentiren. Im Jahre 1867 wurden für Arbeitslöhne 40,560 Thlr. verausgabt und 198,844 Thlr. für Papier, Chemikalien, Leimleder, Ultramarin, Scheerwolle, Borsten, Blattmetall, Chine Clay, Erdfarben, Farbhölzer und diverse Materialien.

Bis zum Jahre 1863 befand sich die Fabrik auf den Grundstücken Cäcilienstrasse Nr. 3 und 7, circa 12,000 Quadratfuss haltend. Veranlasst durch die grosse Ausdehnung der Fabrikation wurde später eine zusammenhängende Grundfläche von. 33,000 Quadratfuss erworben. Die in den Jahren 1863 und 1864 neu und massiv erbaute Fabrik enthält ausser Souterrain 5 Arbeitssäle in einer Höhe von 18', 12', 10' von je 11000 Quadratfuss mit 242 Fenstern. Für Baukosten und Tapetendruck, Grundir-, Satinir- und Dampfmaschinen etc. wurden bis ult. December 1867 100,289 Thlr. verausgabt. Im Souterrain des Fabriksgebäudes sind die zur Bereitung der Druck- und Grundirfarben nöthigen Mühlen, Misch- und Waschmaschinen in Thätigkeit".

Erstes Kapitel.

Maschinen zur Herrichtung der Farben für die Zwecke unserer Industrie.

Allgemeines.

Im voranstehenden Kapitel haben wir einige Worte über die Reibsteine gesprochen, welche dazu dienen, um die im trockenen oder teigartigen Zustande befindlichen Farbkörper unter Zusatz eines Lösungsmittels, Wasser, Alkohol, Oel auf mechanischem Wege in einen mehr oder minder flüssigen Brei zu verwandeln. Manche

Farbkörper, z. B. solche, die in der Form von Brocken, Stücken, groben Körnern oder als grobes ungleichartiges Pulver dargestellt werden oder in Handel kommen, bedürfen noch vor ihrer Behandlung mit dem Reibstein einer Zurichtung mit Hülfe des Mörsers oder der Reibschale, der Umgestaltung in ein feines, höchst gleichartiges Pulver. Diese Vorbereitung des Farbstoffes erleichtert wesentlich das Anreiben oder Anmachen der Farbe auf dem Steine, welches wiederum, wenn ein vorzügliches Produkt verlangt wird, mit grösster Sorgfalt betrieben werden muss.

Der Mörser, die Reibschale und die Reibsteine je in mehreren Exemplaren genügen vollständig für ein Etablissement von kleinem Betriebsumfange und sind sogar für grössere Werkstätten, für Fabriken unentbehrlich für gewisse Anforderungen des Geschäfts. Der hohe Preis der Handarbeit aber und der enorme Zeitaufwand, der theils durch diese bedingt ist, haben schon seit längerer Zeit das Bedürfniss nach mechanischen Vorrichtungen geschaffen, welche die Vorbereitung der Farbkörper und das Anreiben der Farbkörper besorgen. Erstere sind unter dem Kollektivnamen Farbemühlen, letztere unter der Bezeichnung Farbenreibe- oder Farbeanreibmaschinen bekannt.

Farbemühlen.

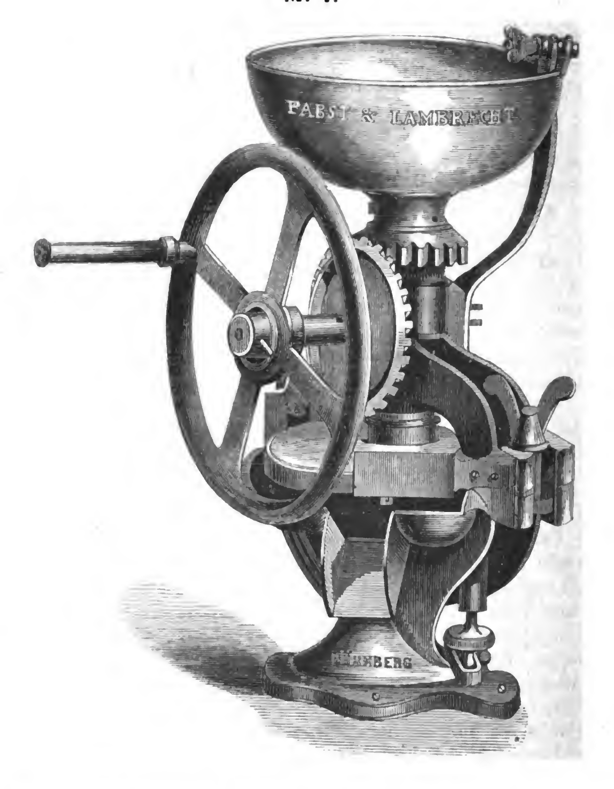
Die Farbemühlen sind, sowie Mühlen überhaupt, von verschiedenartigster Konstruktion in Anwendung gekommen. Die reibenden Flächen stellten schon verschiedene Arten von Steinen dar. Eiserne Reibflächen sind wohl ebenfalls schon benutzt worden, sind jedoch zum Vermahlen weisser Farbstoffe nicht zu empfehlen, da die auf diese Weise in den Farbstoff gelangenden Eisentheilchen nach ihrer Verwandlung in Eisenoxyd störend auftreten können. Auch in anderer Beziehung ist die Zahl von Systemen für kleinere Mühlen, die sich zum Vermahlen der Farben eignen, eine sehr grosse.

Die Farbemühlen bezieht man entweder vom Maschinenfabrikanten, oder aber, und zwar häufig mit Vortheil, vom Farbenfabrikanten.

Eine bayrische Firma ersten Ranges für Erdfarben bietet Farbemühlen mit excentrischen Scheiben für Oel- und Wasserfarben zum Handbetrieb zu folgenden Preisen an:

Nr. 1. à 42 fl.	Durchmesser der obern Scheibe	250 Millimêtres, 8″ 6‴ bayr. 10theil. Maass. 9½″ rhein. Maass.
Nr. 2. à 33 fl.	dto. „ „ „	190 Millimêtres, 6″ 5½‴ bayr. 10thl. Maass. 7¼″ rhein. Maass.
Nr. 3. à 25 fl.	dto. „ „ „	125 Millimêtres, 4″ 3‴ bayr. 10 thl. Maass. 4″ 9‴ rhein. Maass.

Nr. 7.



In obenanstehender Figur Nr. 7 ist eine Mühle dieser Art abgebildet, wie wir sie für mittleren Betriebsumfang empfehlen können. Ueber Mühlen im Allgemeinen, die Art, sie zu behandeln etc., verweisen wir den Leser auf die Lektüre technologischer Werke.

Farbereiber.

Das Anreiben der Farben wird heute noch nicht so häufig durch Maschinen besorgt, als dieses bezüglich des Mahlens der Farben der Fall ist. Der Grund davon liegt in der Schwierigkeit, diese Art Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen; erst in neuester Zeit werden Konstruktionen bekannt, die diese Aufgabe vollständig zu lösen geeignet sind.

Eine hierher gehörige Vorrichtung von Dupui in Paris funktionirte in der Maschinengallerie Klasse 59 im französischen Sektor; dieselbe bestand aus einer horizontalen, ebenen Platte, auf welcher

die Farbe in einen gleichmässigen Brei verwandelt wird, und zwar dadurch, dass sich ein scharfkantiges Lineal über die Oberfläche hinbewegt. Diese Bewegung besteht in einer Rotation um eine vertikale Axe, welche selbst wieder in einem Kreise fortbewegt wird. Jeder Punkt des Lineals beschreibt also eine Cykloide; die äusserste dieser Cykloiden berührt die Peripherie der Platte. Das Lineal hat auf der der Platte zugekehrten Seite halbkreisförmige Einkerbungen, durch welche immer ein Theil des Breies zurückbleibt. Am Rande der Platte ist eine mässig hohe Wand angebracht, welche verhütet, dass ein Theil des Farbebreies über den Rand hinabläuft.

Ein zweites kleineres Lineal streicht indessen die Farbe fortwährend in der Mitte der Platte zusammen oder führt sie dem farbereibenden Lineal entgegen.

Zweites Kapitel.

Die Grundirmaschinen.

Allgemeines.

Die Grundirmaschinen (Fonçirmaschinen) haben die Aufgabe, das bis in die jüngste Zeit ausschliesslich durch Handarbeit besorgte Grundiren der Tapeten und Buntpapiere zu bewerkstelligen, d. h. den über die ganze Papierfläche verbreiteten Grundton des Dessins durch ein möglichst gleichmässiges Auftragen einer Farbe zu vermitteln.

Die Geschichte der Grundirmaschinen zu schreiben, wäre eine ausserordentlich schwierige Aufgabe; wir beschränken uns auf das Wissenswertheste. In dem fünften Jahrzehent unseres Jahrhunderts tauchten zuerst in England und bald darauf in Frankreich Versuche auf, das Auftragen der Farbe mit Bürsten statt durch die Menschenhand durch die Maschine besorgen zu lassen. Diese Versuche wurden jedoch nur in jenen Etablissements unternommen, in denen bereits die Lebensfähigkeit der Tapetendruckmaschinen zur Evidenz nachgewiesen war. Schon bei diesen ersten Versuchen zeigte sich die Möglichkeit, durch die Maschine befriedigende Resultate zu ernten und so kam es, dass zwischen den ersten Versuchen und der praktischen Einführung der Grundirmaschinen sowohl in England, als auch in Frankreich, nur eine kurze Spanne Zeit, — etwa eine Periode von 5 Jahren liegt. Die ersten in Frankreich in wirkliche Verwendung gekommenen Maschinen zeigen noch volle Uebereinstimmung mit den ältesten englischen Fonçeurs; kaum waren die Franzosen vertrauter mit der neuen Einrichtung, so wandelten sie schon ihren eigenen Weg und heute nach beiläufig 10 Jahren sehen wir die Franzosen fast völlig unabhängig von den Engländern.

Auch Deutschland empfing den Impuls in dieser Richtung von England, nur etwas später als Frankreich, — heute aber sind wir ebenso unabhängig wie dieses. Ja wir haben sogar die Franzosen,

was Originalität der Konception anbelangt — noch übertroffen — wie die Verfolgung dieses Abschnittes darthun wird, in welchem wir zuerst eine der ersten nach Deutschland importirten englischen Grundirmaschinen vorführen, dann die Konstruktion einer ganz neuen deutschen Maschine beschreiben und endlich das Bild einer französischen Maschine dieser Art liefern.

Alle drei gehören dem einen Principe, dem zuerst aufgestellten der Handarbeit entlehnten Grundgedanken an, — so wie dies bei der Geschichte aller Mechanismen — in deren Beginne der Fall ist.

Das Grundiren wird nämlich von mehreren Arbeitern auf die Art bewerkstelligt, dass der eine mit Hülfe einer Bürste oder eines breiten Pinsels die Farbe aufträgt, zwei andere dieselbe gleichmässig über der Papierfläche vertheilen, und endlich ein vierter und fünfter Arbeiter nochmals mit Bürsten die nothwendigen Ausgleichungen und Verbesserungen vornehmen. Die Fonçirmaschinen bestehen demnach vorerst aus einem Tische, auf welchen das Tapetenpapier zu liegen kommt, ferner aus einer Vorrichtung zum Auftragen der Farbe und drittens aus Mechanismen, welche eine gleichmässige Vertheilung und sorgfältige Ausgleichung der Farbe mit Zuhülfenahme von Bürsten, die theils rotiren, theils oscilliren, zum Ziele haben. Ausser kreisförmigen Bürsten, die sich um ihre Axe drehen oder senkrecht auf die Länge des Papiers hin- und hergeführt werden oder zu diesen beiden Bewegungen durch die Maschine veranlasst sind, welches letztere so ziemlich am genauesten die Handarbeit nachahmt, kommen bei den Fonçirmaschinen auch rechteckig geformte Bürsten und endlich auch solche von Walzenform zur Anwendung.

Ausser den drei Hauptbestandtheilen der Grundirmaschine, welche dem Vorgange bei der Handarbeit entsprechen, giebt es aber noch einen vierten Theil, von welchem hervorgehoben werden muss, dass er durch das Hin- und Herlaufen der Arbeiter bei der Handarbeit ersetzt werden muss, und dieser vierte Theil ist jene Vorrichtung, welche die Fortbewegung der Tapete bewerkstelligt und dadurch das Fonciren endlosen Papiers ohne Unterbrechung der Arbeit möglich macht.

Vergleichen wir die Handarbeit mit der Arbeit der Fonçirmaschine, so stellt sich Folgendes heraus:

1) Durch die Maschine wird in derselben Zeit eine viel grössere Menge von Rollen grundirt. Nehmen wir an, die Maschine würde nur dreimal so schnell arbeiten, als 3 Arbeiter an einem Grundirtisch (und weniger kann man doch nicht voraussetzen), so äquivalirt die Maschine 9 Arbeitern, während sie selbst nur einen einzigen zur Bedienung beansprucht. Dies giebt im ungünstigsten Falle eine Ersparniss von 8 Arbeitern, welche wohl bis auf eine Zahl von 20 steigen kann.

2) Mit Hülfe der Maschine kann endloses Papier grundirt werden, während dies bei Handarbeit mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden wäre. Da jedoch die grösseren Tapetendruckmaschinen nur endloses Papier und nicht Rollen bedrucken, so setzen

diese Maschinen auch für das Grundiren die Installation der Maschinenarbeit als unerlässliche Bedingung voraus.

3) Gewähren die Grundirmaschinen ein bedeutendes Raumersparniss in den Fabrikslokalitäten, und endlich

4) gestatten sie eine viel raschere Erzeugung der Produkte.

Der einzige Umstand, welcher gegen die Fonçirmaschinen spricht, ist jener, welcher alle Maschinenarbeit zu gewissen Zwecken untauglich macht. Der Maschine fehlt die Urtheilskraft, die Rücksichtnahme auf eben eintretende Umstände, sie arbeitet eben mit eiserner Konsequenz, unabänderlich und rücksichtslos. Das Ausfallen einer Borste, eine Verunreinigung der Farbe u. dergl. wird von der Maschine nicht berücksichtigt, und dies allein ist es, warum für ganz feine Produkte die Handarbeit beim Fonçiren noch nicht entbehrlich geworden ist. Dies hindert aber nicht, dass im Allgemeinen die Verwendung der Fonçirmaschine für Buntpapier und Tapeten gegenüber der Handarbeit als das Rationellere bezeichnet werden muss.

Wir gehen nun zur Besprechung dreier vorzüglicher Repräsentanten der Grundirmaschine über.

Englische Grundirmaschine.

(Taf. I. Fig. 1.)

Diese Maschine wurde in Manchester gebaut und ist in der Fabrik von Flammersheim in Cöln aufgestellt und in Thätigkeit.

Die Figur stellt die Maschine im Aufriss dar.

Dieselbe besteht im Wesentlichen aus zwei gleichgrossen hölzernen Walzen a und a_1, über welche ein Tuch ohne Ende t horizontal ausgespannt ist, aus dem Farbekasten f, den Walzen w und w_1 mit darüber gespanntem Farbtuch t_1 und den Bürsten B, b_1 und b_2, von denen die erste kreisförmig, die zweite cylindrisch und die dritte rechteckig gestaltet ist.

Diese Bürsten dienen zur gleichmässigen Vertheilung der Farben, welche das Papier auf das Tuch ohne Ende zulaufend beim Durchgang zwischen den Walzen w_1 und l aufgenommen hat. Das Papier gelangt nämlich, in der Figur durch die gestrichelte Linie p angedeutet, über die zwei Leitwalzen f und g und zwischen den abgerundeten Hölzern h, i, k hindurch zur Walze l und wird von da ab, nachdem es mit dem Farbtuche in Kontakt gekommen, auf dem endlosen Tuche t unter den 3 Bürsten hingeführt. Bei der Walze a_1 verlässt es die Maschine, um über verschiedene Zwischenwalzen zu einem durch Dampf geheizten Trockenapparate zu gelangen.

Die Bewegung der einzelnen Maschinentheile geht von der Walze a_1 aus, welche, in verschiebbaren Lagern ruhend, mittelst einer Riemenscheibe von der Triebwelle aus ihre Bewegung erhält. Von a_1 aus wird dieselbe durch das Tuch t auf die Walze a übertragen, auf deren Axe an dem einen Ende das Stirnrad r, auf dem andern Ende rückwärts, in unserer Abbildung nicht sichtbar, eine Schnurscheibe befestigt ist. Das Stirnrad r greift in das Getriebe s der Farbtuchwalze w_1. r hat 110 Zähne, s deren 55. Die Farb-

tuchwalze w_1 theilt ihre Bewegung durch ein Zahnrädchen von 32 Zähnen, das rückwärts, in der Figur nicht sichtbar, auf der Axe von $\hat{w}_1$ steckt, einem gleich grossen Zahnrädchen mit, das auf der Axe der Leitrolle l befestigt ist.

Die Axenlager der Farbtuchwalze ruhen auf zwei mit dem Gestelle der Maschine fest verbundenen Konsolen, von denen die vordere c in der Figur sichtbar, und durch Schrauben horizontal verstellbar sind. Die Axenlager der Leitrolle l, die auf denselben Konsolen stehen, sind dagegen fix. Die ebenfalls horizontal adjustirbaren Lager der Rolle a_1 ruhen auf den Konsolen c_1.

Auf die untere Farbtuchwalze w wird die Rotation durch das Farbtuch t_1 selbst übertragen und durch zwei Zahnräder, die in der Figur deutlich wahrnehmbar sind, der im Farbkasten f liegenden Farbwalze mitgetheilt. Die Lager des Farbkastens sind vertikal verstellbar und werden von den Konsolen c_2 getragen. Die ganze Einrichtung dieses Theiles der Maschine, namentlich auch die Anbringung des rechts von w liegenden Schabers stimmt mit jener bei der Tapetendruckmaschine überein und wird dort näher beschrieben werden.

Von den 3 Bürsten ist die horizontale Bürste b_1, wie schon erwähnt, cylindrisch und rotirt um ihre Axe. Diese rotirende Bewegung erhält sie durch einen Kreuzriemen, welcher über die schon oben erwähnte Riemscheibe auf der Axe der Walze a_1 gelegt ist. Die Axe der cylindrischen Bürste b_1 ruht ni Bocklagern, die eine genaue Einstellung der Bürstwalze zur Papierfläche durch vertikale Kopfschrauben gestatten; ein Theil des vorne stehenden Bocklagers ragt über die Transmissionsscheibe hervor und ist in der Figur ersichtlich.

Die Bürste b_2 ist rechteckig und feststehend in 2 Böcken so eingelegt, dass sie ebenfalls durch vertikale Stellschrauben in angemessener Höhe befestigt werden kann.

Die kreisförmige Bürste B rotirt um eine vertikal stehende Axe, welche in zwei horizontalen Lagern L läuft, die ihrerseits an zwei Ständern S befestigt sind. Am Kopfe der vertikalen Axe steckt eine horizontale Schnurscheibe; zwei andere vertikal stehende Schnurscheiben R und R_1 stehen mit der erstgenannten Schnurscheibe t und mit der Doppelscheibe P durch eine endlose Schnur in Verbindung, und zwar in der Art, dass die Schnur in der einen Nuth von P über $R\,T\,R_1$ und wieder auf P zurückläuft. Hat also P eine drehende Bewegung, so überträgt sie diese, zuerst R mitnehmend, der Scheibe T und mit ihr der vertikalen Axe und der Bürste B und dreht auch R_1 um. Der Doppelscheibe P wird aber die Rotationsbewegung vermittelst einer zweiten Schnur ohne Ende und einer auf der Axe der Walze a steckenden Schnurscheibe verliehen.

Wie schon oben erwähnt, war es die englische Grundirmaschine, welche zuerst die an eine solche gestellten Anforderungen vollständig befriedigte. Sie war es, welche in Frankreich und Deutschland Eingang fand, sie ist es, die sich, allerdings verschiedenartig mo-

dificirt, auch heute noch in vielen, wir möchten behaupten in den meisten Etablissements vorfindet.

Die Vorrichtung für das Zubringen der Farbe und für die Bewegung des Papiers hat am allerwenigsten Modifikationen erlitten und ist auch bei der hier beschriebenen Maschine nur unwesentlich von den zuerst konstruirten verschieden, bedeutendere Modifikationen hat nur der Farbevertheilungsapparat erlitten.

Grundverschieden von dem englischen System ist die erst durch die Pariser Ausstellung vom Jahre 1867 in weiteren Kreisen bekannt gewordene Grundirmaschine von Karl Hummel in Berlin.

Deutsche Grundirmaschine für Buntpapiere und feine Tapeten von Karl Hummel in Berlin.

Patent vom 13. Mai 1867.

(Tafel III.)

Das Papier ohne Ende wird durch den Zug der grossen Walze *A*, resp. durch die Mitnahme des Gummituches *z* vom Ballen abgewickelt, über die festen Tische *b* fortgeführt und auf ihnen durch die voreilende Bewegung eines gewebten Mitlaufers glatt gespannt, welcher das Papier in den Trockenraum, resp. Apparat hineinführt. Das Auftragen der Farbe geschieht durch Walzen in dem mit Wärmevorrichtung versehenen Farbekasten *f*, und zwar sind specielle Vorrichtungen vorhanden, um die Quantität und die Breite der aufgetragenen Farbe ohne irgendwelchen Umbau zu regeln und dauernd zu erhalten. Durch den Handgriff *h* kann der Farbekasten leicht gesenkt werden, um das Färben zu unterbrechen. Das Vertheilen oder Vertreiben der Farbe geschieht durch die Bürste d_1 und die vier Pinsel $D_1 D_2 D_3 D_4$, welche mit ihren Axen, ebenso wie d_1 in dem Schlitten *B* gelagert sind. Dieser wird durch die stellbare Kurbel *k* hin- und hergeschoben, während die vier Pinsel von der Welle *w* aus, durch den Riemen *q*, Friktionsscheiben t, t_1 und die Schnur *v* in schnelle Rotation versetzt werden, deren Geschwindigkeit vermöge der Stufenscheiben im Vorgelege variirt werden kann, je nach der Beschaffenheit der Farbe.

Jeder Pinsel kann für sich gegen das Papier so gestellt werden, dass er mehr oder weniger greift und zuletzt die Pinselstriche spurlos vertreibt. Das Trocknen geschieht wie beim Tapetendruck und hat sich für Buntpapier die endlose mechanische Leitung über Dampfkästen und direkte Aufwickelung des getrockneten Papiers bewährt. — Vorstehende Maschine grundirt per Stunde 1200 Fuss, also etwa 45 Stücke à 26 Fuss, oder 2 Riess = 960 Bogen von 16 Zoll Länge, und kann mit sehr geringen Unterbrechungen den ganzen Tag fortarbeiten. Zum Betriebe ist Dampfkraft erwünscht.

Ausser dieser Maschine ist uns eine mechanische Einrichtung zum Grundiren von Buntpapier in Anwendung nicht bekannt. Hummels Maschine trägt die Farbe sehr gleichmässig auf und vertheilt sie durch die Pinsel intensiver als die Handfärber. Die Verreibung

ist in allen Theilen des Papiers dieselbe, die Farbe erhält daher stets denselben Ton. Ferner wird die Farbe sehr ökonomisch verwendet, was sich bei feineren Farben sehr bemerkbar gemacht hat. Die Rückseite bleibt ganz sauber und erhält nur an jedem Seitenrande einen feinen gleichmässigen Farbestrich von $\frac{3}{32}$ Zoll Breite, während bei der Handarbeit jeder Bogen ringsherum bedeutende unregelmässige Ränder zeigt. Die Kombination mit der mechanischen Trockenvorrichtung erhält das Papier glatt und wickelt es glatt auf, während beim Aufhängen der einzelnen Bogen diese kraus und auch wohl beschmutzt werden. Endlich wird, namentlich bei gleichzeitiger Bedienung mehrerer Máschinen an Lohn gespart.

Die Fabrikation mittelst dieser Maschinen liefert schöne und billige Arbeit und ist für Saftsorten, sowie Erdfarben, bei jedem Zusatze von Leim, Gummi etc. angewendet worden. Preis, inclus. 1 Setzpinsel, exclus. Verpackung, 800 Thlr.

Der Leser wird unserer Behauptung beistimmen, dass diese Maschine grosse Unterschiede von dem englischen System aufweist oder besser gesagt, eben eine ganz eigenthümliche Konstruktion aufweist. Es erübrigt uns nur noch für dieses Kapitel, das französische System oder vielmehr die hervorragendsten Vertreter desselben zu absolviren.

Maschinen zum Fonçiren von Isidor Leroy.

(Taf. V und Fig. Nr. 8.)

Auf dem gusseisernen Gestelle ruht die Spule *S*, von welcher sich das Tapetenpapier *p* abwickelt, und der Farbtrog *f*. *w* und w_1 sind die Walzen für das Tuch ohne Ende *t*, welches ebenso, wie bei der englischen Maschine, die Führung des Papiers übernimmt.

Die Zapfen dieser Walzen liegen in Lagerbüchsen, welche als Schlitten zwischen zwei geschliffenen Schienen durch die Schrauben *s* und s_1 verstell- und fixirbar sind. Die Walze w_2 mit einem eben solchen Lager leitet *p* zum endlosen Tuche. Nach dem Gesagten ist der Weg, den das Papier zu machen hat, klar.

Aus dem Farbtrog gelangt die Farbe über zwei Walzen zur cylindrischen Farbbürste *b*, welche sie aufnimmt und auf das Papier überträgt in dem Momente, wo dieses über die Walze w_2 laufend in die horizontale Lage gelangt. Die „Farbenauftragbürste" unterscheidet sich wesentlich von den Grundirbürsten, bei welchen die Borsten ganz gleichweit von einander gestellt werden. Bei *b* stehen sie in Reihen längs den Seiten des Cylinders und sind am Umfang ziemlich weit von einander entfernt. *b* rotirt im Sinne des Pfeils und ist so situirt, dass allenfalls abtraufende Farbe in den Trog fällt. Die Zapfen von *b* laufen in Lagern gleich jenen der Walzen *w* etc. und sind durch s_2 adjustirbar.

b_1 und b_2 sind rechteckig geformte Grundirbürsten, welche quer gegen die Längsrichtung des Papiers oscilliren, wobei sie durch eine Stange mit rechteckigem Querschnitt in einer passenden Aussparung bei x und x_1 ihre Führung haben.

Der Bewegungsmechanismus ist derart eingerichtet, dass wenn die eine Bürste von links nach rechts (in der Figur von vorn nach rückwärts) läuft, die andere von rechts nach links quer über das Papier geht. Diese Bewegung sowohl, als alle anderen der Maschine gehen von der Triebwelle aus, auf welcher ausser w auch noch die Riemenscheibe R steckt.

Mit der Bewegung der Bürsten b_1 und b_2 steht durch die Transmission (Riemenscheiben) r die Rotation der zwei Bürsten B_1 und B_2 in Nexus.

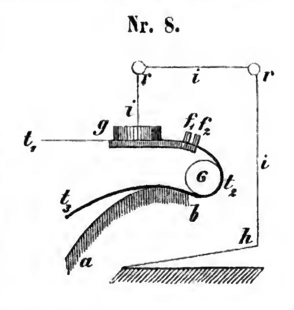
Diese letztere ist durch eine besonders sinnreiche Konstruktion bewerkstelligt:

Auf der senkrechten Axe d steckt fest ein Doppelarm c, an dessen einer längeren Seite am Ende sich das Halslager für B_1 und an dessen kürzerem Arm am Ende sich das Halslager für B_2 befindet. Ueber dem Doppelarm ist ein Zahnrad als Excenter befestigt, so zwar, dass die Excentricitätslinie genau über dem Doppelarme liegt. Dieses Zahnrad z greift ein in Zahnräder der Bürsten B_1 und B_2 und macht sie rotiren, während sie sich überdies im Kreise um die Axe d bewegen. Die beiden Bürsten B_1 und B_2 oder vielmehr jeder Punkt derselben beschreibt eine Epicykloide, wobei für B_1 die Halbmesser des Grundkreises grösser sind als für B_2. Die grösste der Cykloiden, welche von einem jeden Punkte der Peripherie der Bürste B_1 beschrieben wird, tangirt den Rand des Papiers. — Die Arbeit dieses gewiss sehr hübschen Mechanismus ist eine vorzügliche. Die Maschine grundirt 120 Rollen pr. Stunde.

Leroy hat sich ein weiteres Verdienst dadurch erworben, dass er jenen Fonçirmaschinen, die endloses Papier grundiren und die, einmal montirt, längere Zeit fortarbeiten, eine solche hinzufügte, die jeden Augenblick in ihrer Thätigkeit ohne Schwierigkeit unterbrochen werden kann.

Diese in der Regel durch Menschenkraft getriebenen, kleinen Maschinen, die sich zum Grundiren von Rollen vorzüglich eignen, sind daher auch ganz besonders den Modeldruckfabriken zu empfehlen. Die nebenstehende Figur Nr. 8 soll das Wesen dieser seit einigen Jahren bei Leroy eingeführten Maschine verdeutlichen. t_1 t_2 ist die bereits in die Maschine über die krumme Fläche ab eingeführte Tapete, welche um den rotirenden Cylinder c läuft und bei t_2 die Grundirfarbe durch eine cylindrische Bürste auf die gewöhnliche Art aufgetragen erhält. Die rechteckigen Bürsten f_1 f_2 vertheilen nun die Farbe über die ganze Fläche dadurch, dass sie senkrecht zur Länge der Tapete oscilliren, in der Art, dass die eine zurückläuft, wenn die andere sich vorwärts bewegt. Hierauf gelangt die Tapete unter die kreisrunde, sich um ihre Axe schnell drehende Bürste g, welche

Nr. 8.



die Farbe gleichmässig vertheilt. Damit man die Tapete einführen könne, müssen die Bürsten gehoben werden; das geschieht aber dadurch, dass der Arbeiter seinen Fuss auf den Tritt *h* stellt, welcher abwärts gehend durch die Schnur *i* die Bürsten aufwärts zieht. Das ist das Wesen der Maschine. Das Uebrige besteht aus leicht zu errathenden Transmissionen. Diese Maschine arbeitet vorzüglich, kann von nur zwei Arbeitern vollständig bedient werden und bietet eine grosse Ersparniss.

Die Bezugsquellen für Grundirmaschinen sind die gleichen, wie jene für Druckmaschinen und befinden sich in London, Manchester, Paris, Berlin, Cöln und Aachen.

Drittes Kapitel.

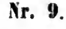
Der Drucktisch.

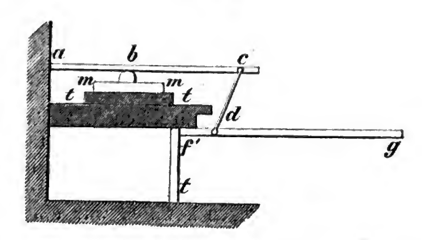
(Nr. 9.)

Wenngleich Deutschland in Beziehung auf die Förderung des Maschinenbetriebes nicht den ersten Rang einnimmt und sich namentlich nicht England an die Seite stellen kann, so giebt es doch eine grosse Zahl nicht unbedeutender Verbesserungen gerade auf dem mechanischen Gebiete der Tapeten-Industrie, welche deutschen Ursprunges sind und nachher in aller Welt adoptirt wurden. Hiefür giebt u. a. der „Drucktisch", welcher zum Modeldruck dient, ein Beispiel ab.

Zu dem Tische, auf welchen das Papier gelegt wird, um bedruckt zu werden, gehört eine Vorrichtung, mittelst der auf den Model die nöthige Pressung ausgeübt wird. Diese Vorrichtung bestand bis in die jüngste Zeit aus einem einfachen Hebel, der oberhalb der Tischfläche rückwärts seinen Dreh- oder Stützpunkt hatte, auf den Model aufgelegt wurde und am andern Ende seine Belastung dadurch erhielt: dass sich der Hülfsarbeiter des Druckers, gewöhnlich ein Lehrjunge, auf das Hebelsende schwang und einen Moment darauf sitzen blieb.

Diese sehr simple Einrichtung gestattete nicht ein rationelles Reguliren des Druckes, ein Mässigen und Vergrössern desselben je nach Dessin und Farbe des Models, überdies erforderte sie eine eigene Arbeitskraft. An Stelle dieser primitiven Einrichtung trat nun, — und zwar zuerst in einer deutschen Fabrik, eine andere, bei welcher der Drucker selbst mit der Hand die Pressung ausübt.





In Nr. 9 ist *t* der Drucktisch, *m* der Model, der bei *b* durch den um *a* beweglichen Hebel nach abwärts gedrückt wird. Der Hebel *fg* hat bei *f*¹ seinen Stützpunkt und ist durch ein bei *d* und *c* gelenkartig befestigtes eisernes Band mit dem Hebel *ac* verbunden. Ein mässiger Druck mit der Hand nach abwärts bei *g* wirkt so vervielfacht auf *b*, dass er den Effekt der Belastung des verlängerten Hebels *ac* durch einen Menschen vollständig ersetzt. Diese einfache Vorrichtung hat, wie man behauptet, in Mannheim ihren Ursprung und ist nun in allen bedeutenderen Fabriken Frankreichs und Deutschlands eingeführt. Dass die Sache einfach ist, erhöht nur ihren Werth.

Die Dimensionen des Drucktisches können etwa folgende sein, wenn derselbe aus Holz angefertigt wird und man zu besonderer Sparsamkeit mit dem Materiale keine Ursache hat.

Breite der Tischplatte	2 Fuss	1 Zoll.		
Länge derselben	4 „	8 „		
Dicke derselben	— „	3¼ „		
Jeder der 2 hinteren aufrechten Ständer	— „	5½ „	im Quadrat.	
Breite der Tischbeine	— „	5½ „		
Dicke der Tischbeine	— „	4¼ „		
Die Querhölzer oben unter der Platte und unten	— „	5½ „	im Quadrat.	
Breite des Gestelles unter der Platte	1 „	11 „		
Die Platte ist in die hinteren Ständer 1½ Zoll eingeschnitten, desgl. sind die Ständer 1½ Zoll in die Platte eingeschnitten;				
Höhe der hinteren Ständer. . . .	4 „	6 „		
Der Querbaum steht über der Platte	— „	9 „		

Unter den Arbeitern und überhaupt in den Fabriken ist die oben beschriebene Hebelvorrichtung unter der Bezeichnung „Maschine“ bekannt.

Die übrigen Werktische der Buntpapier- und Tapetenfabriken näher zu beschreiben, wäre, da sie sich von den gewöhnlichen Fabrikstischen nicht wesentlich unterscheiden, reine Zeitverschwendung.

Viertes Kapitel.

Die Tapetendruckmaschinen.

Geschichtliches und allgemeine Vorbemerkungen.

Die Idee, das Bedrucken des Papiers behufs der Erzeugung von Tapeten statt durch einen Arbeiter mit Hülfe des Models von einer Maschine besorgen zu lassen, ist älter als die ersten Anfänge der Grundirmaschine. Der Weg, der zur Konstruktion einer Druckmaschine führen konnte, war ein zweifacher, entweder musste man, wie bei der Fonçirmaschine, das Handarbeitsverfahren, also die Modeldruckerei, durch einen Mechanismus nachzuahmen suchen, und diesen Weg betrat William Palmer in den ersten zwanziger Jahren; oder man musste einen Mechanismus ersinnnen ohne Rücksichtnahme auf die bisherige Procedur, einen Mechanismus, der dasselbe Resultat wie die Handarbeit zu liefern im Stande sein mochte, und diesen letztern Weg betrat Potter um das Jahr 1840.

William Palmer, ein Londoner Tapetenfabrikant, liess sich im Jahre 1823 eine Tapeten-Druckmaschine patentiren, welche mit den gewöhnlichen hölzernen Formen druckte.

Das zu bedruckende Papier war um eine horizontal liegende dünne Walze gewickelt und wurde von hier aus durch ein endloses über zwei Walzen laufendes Stück Barchent auf den von einer Steinplatte gebildeten Drucktisch geleitet; diese Steinplatte war mit feinem Tuch überzogen, man konnte sie nach Erforderniss höher oder tiefer stellen.

Durch einen Hebelapparat wurde die Druckform auf- und niederbewegt und vor ihrem Niedergange durch eine Farbwalze mit Farbe versehen. Dieser Theil des Apparats bestand aus zwei verzahnten Kreisbogen, die Farbwalze selbst war die in den Buchdruckereien übliche Auftragwalze. Der ganze Apparat war ziemlich komplicirt, erforderte viel Reparaturen und arbeitete nicht um Vieles schneller als ein geschickter Arbeiter.

Die Maschine wurde durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt. Lässt sich auch nicht leugnen, dass die Maschine, deren detaillirte Beschreibung in Dr. Chr. H. Schmidt's Papier-Tapetenfabrikation (Weimar 1856) zu finden ist, manchen scharfsinnig erdachten Theil aufweist und Palmer sich durch die Erfindung derselben ein unbestreitbares Verdienst erworben hat, so muss doch der Wahrheit die Ehre gegeben und hiermit konstatirt werden, das der ganze Mechanismus keiner besonderen Entwicklung fähig war und sehr bald gänzlich aufgegeben wurde, gewiss von dem Momente an, wo die Potterische Erfindung, durch welche in schlagender Weise der richtige Weg eröffnet wurde, die allgemeine Aufmerksamkeit der Tapetenfabrikanten auf sich lenkte.

Erging es doch ebenso der Modeldruckmaschine für Kattundruckerei, als durch den genialen Oberkampf die Walzendruckmaschine für Zeugdruckerei erfunden wurde. Vielleicht war es eben

der grosse Erfolg der Oberkampfischen Walzendruckmaschine, welcher M. Potter auf die Idee brachte, dieselbe für die Tapetendruckerei zu adoptiren. Ja, es ist dies mehr als eine Vermuthung, denn Potter war früher selbst Zeugdrucker und die von ihm zuerst konstruirte Tapetendruckmaschine ist eben nichts anderes als eine wenig modificirte Kattundruckmaschine*). Das System brach sich

---

*) Schon im Jahre 1836 spricht J. Buchanan in einem Berichte über seine Verbesserungen an der Zeugdruckmaschine *(Repertory of patent Inventions 1836. p. 50,* und Dingler's polyt. Journ., 60. Bd. S. 277), von der Anwendung dieser Maschine zum Druck auf Papier. Da diese Verbesserungen eine Vorbereitung für die Potter'sche Erfindung darstellen, so mögen sie hier einen Platz finden: „Meine Verbesserungen und Erfindungen an den Maschinen, deren man sich bedient, um Calicot-Papier und andere Stoffe mittelst Walzen zu bedrucken, bestehen in einer neuen Einrichtung gewisser Theile der gewöhnlichen Druckmaschine und in der Ausstattung dieser mit einigen neuen Vorrichtungen, wodurch ich im Stande bin, Calico's und andere Zeuge zu drucken, ohne dass man dabei des endlosen Wollentuches oder Drucktuches, welches bei den gewöhnlichen Maschinen unumgänglich nothwendig ist, bedürfte.

Um die Pressionswalze läuft das endlose Tuch auf dieselbe Weise wie an den gewöhnlichen Walzendruckmaschinen. Jene Theile der Maschine, die dazu dienen, der Rakel oder dem Streichmesser die Traversirbewegung zu ertheilen, sowie auch das Triebräderwerk sind so wie an den gewöhnlichen Maschinen gebaut. Ein endloses Tuch ist nicht vorhanden und der Zug läuft während des Druckprocesses direkt an die Pressionswalze, wobei er üblicher Weise über und unter Stäben weggeht, damit er solchermaassen stets ausgebreitet erhalten und so gespannt wird, dass er auf der Pressionswalze den gravirten kupfernen Walzen zum Behufe des Druckes immer eine entsprechende Oberfläche darbietet.

Der bedruckte Zeug steigt, nachdem er die Druckwalzen verlassen, anstatt zum Behufe des Trocknens über Dampfkammern oder durch eine Trokkenstube zu laufen, wie dies gewöhnlich der Fall ist, durch eine in dem Boden des oberen Stockwerkes befindliche Oeffnung an einem kreisenden Dampfcylinder empor.

Bei der Anwendung meiner Erfindung auf das sogenannte Grundiren oder Klotzen mittelst zweier Cylinder bediene ich mich dickerer Cylinder, als man sie zum Walzendruck gewöhnlich hat. Ausserdem bringe ich aber dann an dem unteren Theile des Umfanges des Trockencylinders ein äusseres Dampfgehäuse an, und zwar so, dass zwischen diesem Gehäuse und dem Cylinder ein Raum von beiläufig 1 Zoll bleibt. Durch diese Vermehrung der einwirkenden Wärme bin ich im Stande, grundirte Zeuge von jedwelcher Art zu trocknen.

Wie kann nun das endlose Tuch entbehrt werden? Alle Drucker und Sachverständigen wissen, dass von der Textur oder der Feinheit des endlosen wollenen Tuches, dessen man sich bei den Walzendruckmaschinen gewöhnlich als Drucktuch bedient, grossentheils die Schärfe und Reinheit des erzeugten Musters abhängt, so zwar, dass das Muster um so gleichförmiger ausfällt, je feiner und gleichförmiger die Oberfläche des Drucktuches ist.

Eine meiner Erfindungen besteht nun darin, dass ich der eisernen Pressionswalze einen weit dünneren und feineren Umschlag aus Wollenzeug oder einem anderen elastischen Stoffe gebe, als dies bei den gewöhnlichen Druckmaschinen zu geschehen pflegt, und dass ich die Enden dieses Umschlages sorgfältig so zerschneide, dass sie nur um ein Wenig über die Durchschnittsbreite der zu bedruckenden Zeuge hinausragen. Dadurch, dass ich den Umschlag nun so oder beinahe eben so breit mache als den Zeug, muss nothwendig viel von Farbe erspart werden, die bisher auf dem Drucktuche verloren ging. Dadurch, dass ich für eine minder elastische und feinere Oberfläche sorge, wird der Druck, der zur Erzeugung irgend eines bestimmten Musters erforderlich ist, bedeutend vermindert, und in Folge der Ver-

mit grosser Raschheit Bahn, denn kaum war der erste Versuch in der Potterischen Fabrik zu Manchester gelungen, kaum war die Nachricht davon auf den Kontinent gekommen, so wurde bereits eine grössere Anzahl dieser Maschinen gebaut und in den letzten vierziger Jahren funktionirten bereits mehr als ein Dutzend Maschinen in England; heute wird bereits der bei weitem grössere Theil der namhaften Produktion Englands an Tapeten mit Hülfe der Tapetendruckmaschine gewonnen, welche auch jetzt noch, trotz der mancherlei Verbesserungen, die sie von Heywood in Manchester und Vylie und Lochead in Glasgow erfahren haben, der Hauptsache nach die Potterische Erfindung darstellt. Wenn wir auch das grosse Verdienst Englands, in dieser Richtung die Bahn gebrochen zu haben, anerkennen, wenn wir ihnen das unbestrittene Verdienst einräumen, den Maschinenbetrieb bis zum Druck von 20 Farben, also bis an die äusserste Grenze des Wünschenswerthen durchgeführt zu haben, einräumen, so dürfen wir doch nicht darüber die Verdienste Anderer vergessen.

Eine durch die Hand getriebene Walzendruckmaschine für zwei Farben konstruirte bereits im Jahre 1837 ein gewisser Bissonnet. Diese kleinen Maschinen, welche später namentlich von Leroy*) kultivirt wurden, haben der französischen Industrie immense Dienste geleistet, und während sie erst seit einigen Jahren durch die grösseren englischen Maschinen verdrängt zu werden beginnen, sind sie heute noch und bleiben vielleicht noch einige Zeit in Anwendung für den Druck von Tapeten in Rollen. Resumiren wir das Gesagte, so gelangen wir zu dem Schlusse, dass die verdienstvollsten Persönlichkeiten um das jetzige System des Maschinendruckes die Erfinder Potter in Manchester und Bissonnet in Paris, sowie deren Nachfolger sind. Dem haben wir noch beizufügen, dass als Förderer, besonders was die schnelle Verbreitung des Systems anbelangt, James Houtson & Comp. in Manchester die ersten Maschinenbauer für Tapetendruckmaschinen und deren Nachfolger Gadd & Hill (seit dem Jahre 1852) anerkennend genannt werden müssen. Nach Frankreich importirt, wurden diese Maschinen zuerst im Jahre 1850 von dem Tapetenfabrikanten Jean Zuber in Rixheim angewendet, den wir schon in unserer Einleitung als einen der hervorragendsten Vertreter unseres Industriezweiges bezeichneten. Er war es hauptsächlich, welcher der neuen Erfindung Bahn brach. Ihm folgten Gillou und Thorailler und Andere. In Deutschland war es

---

minderung dieses Druckes werden die Doken weniger der Gefahr ausgesetzt sein, sich zu erhitzen. Weitere Vortheile, welche aus meiner Erfindung erwachsen, sind Ersparniss an Raum und Beseitigung der Kosten und Gefahren einer Trockenstube.

Das Wesentliche der neuen Erfindung besteht demnach in der Anwendung eines kreisenden Trockencylinders an einer Walzendruck- oder Grundirmaschine; auf die genauere Anordnung des Umschlages auf der Secessionswalze und auf die Vorrichtungen zur Regulirung des Laufes der Bänder, wodurch man im Stande ist, das gewöhnliche Drucktuch zu entfernen. Diese Entfernung des Drucktuches ist eben ein sehr wichtiger Erfolg".

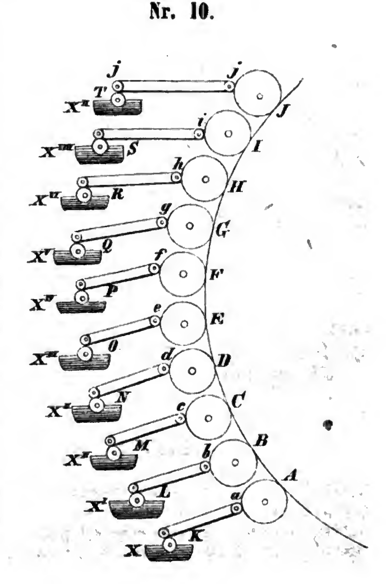
*) Zuerst publicirt im *Bulletin de la Société d'Encouragement, Juillet 1853*, p. 406.

Flammersheim in Cöln und Felix Hochstätter in Darmstadt, welche im Jahre 1859 von der oben genannten Firma Gadd & Hill die ersten englischen Druckmaschinen bezogen. Wir sehen also, dass noch nicht einmal 10 Jahre in Deutschland die Industrie der Maschinendrucktapeten installirt ist — und was für einen mächtigen Aufschwung hat sie bereits genommen! Nicht nur, dass die Erzeugung von Maschinentapeten den französischen und englischen Import siegreich bekämpft und dieser Branche der französischen und englischen Industrie ebenbürtig geworden ist, nicht nur, dass die Maschinendruckerei von Tapeten eine hervorragende Stellung unter den deutschen Industrien erlangt hat (wir verweisen auf das in der Einleitung dieses Abschnittes gegebene glänzende Beispiel); ja wir sind bereits so weit, dass wir selbst im Bezug der Maschinen vom Auslande so ziemlich unabhängig geworden sind.

Die Handdruckerei, welche für die Ausführung grosser Dessins unersetzlich ist, bei denen zuweilen Hunderte von Modeln nothwendig werden, muss ganz und gar für die Fabrikation der kuranten Artikel verlassen und durch den Maschinendruck substituirt werden. Wie schon oben erwähnt, vertreten die Stelle der Model bei der Maschine Cylinder, welche in derselben Weise den Dessin in Relief geschnitten enthalten wie die Model.

Die nebenstehende Skizze Nr. 10 wird das Wesen der Maschine deutlich machen. *A*, *B*, *C*, *D* etc. stellen die Cylinder dar, welche die Peripherie einer grossen Trommel tangiren, über diese letztere läuft das zu bedruckende Papier und dieselbe dient also gleichsam als Drucktisch. *a*, *b*, *c*, *d*, *e* etc. sind kleinere Walzen, über welche je ein endloses Tuch läuft, das über eine zweite oder mehrere korrespondirende Walzen wieder zu den ersten zurückkehrt. Diese endlosen Tuche versehen sich mit Farbe durch Berührung mit den in den Farbekästen X, X^{I}, X^{II}, X^{III} etc. rotirenden Farbwalzen. Das ist die Disposition der Maschine, bei welcher man den Mechanismus *A* bereits bis 15- und 20fach angewendet hat.

Nr. 10.



Wenn wir bei dem Vergleich zwischen der Leistung der Fonçirmaschine und der durch sie vertretenen Handarbeit fast unbedingt für erstere Partei nehmen mussten, so geschieht dieses bei

dem Vergleiche zwischen der Tapetendruckmaschine und der Modeldruckerei im Allgemeinen nur bedingt, für die Herstellung einfacherer Produkte ganz und gar unbedingt; wir wollen sagen, während die Fonçirmaschine die Handarbeit fast ohne Ausnahme ersetzen kann und zwar mit bedeutendem Vortheil, kann die Druckmaschine die Handarbeit nur bis zu einer gewissen Grenze, etwa bis zur Anwendung von 30 Farben, und nur dann ersetzen, wenn von feineren Produkten, Sammt- und Repsimitationen u. dergl., abgesehen wird. Ist die Verwendung der Maschine aber an ihrem Platze, so leistet sie Ausserordentliches im Vergleich zur Handarbeit. Das Ersparniss an Arbeitskraft, Zeit, Kapital und Material ist ein enormes und ein Vielfaches von der durch die Fonçirmaschine genährten Vortheile. Man ist in Frankreich bis zur Verwendung von 14 Cylindern gestiegen. Da man in jedem Farbtrog 2 und auch 3 Farben neben einander durch Scheidewände, vor Vermengung gesichert, anwenden kann, so ist die Möglichkeit gegeben, 42 Farben gleichzeitig auf eine Tapete zu bringen. Wenn man auch berücksichtigt, dass in diesem Falle mehrere Arbeiter die Maschine zu bedienen hätten, so ist trotzdem durch dieselbe eine Zahl von circa 80 Arbeitern ersetzt. Rechnet man noch die dabei durch die Aufhängemaschine substituirte Zahl von 40 Arbeitern hinzu, so haben wir eine Kombination von mechanischen Vorrichtungen, die 120 Menschen von einer Arbeit dispensirt, welche die Intelligenz des Arbeiters in sehr geringem Grade beansprucht. Es versteht sich jedoch von selbst, dass man die Maschine nie in solcher Art verwendet; denn es ist kein Dessin denkbar, welcher 42 in 3 Zonen kombinirte Farben verlangt. Selbst die Tapete mit 30 Farben, die man uns in der Fabrik von Gillou *fils* & Comp., wo diese Maschine arbeitet, gezeigt, halten wir nicht für ein verkäufliches Produkt. Es sollte durch eine so weite Ausdehnung nur die Leistungsfähigkeit der Maschine nachgewiesen werden. In dem Augenblicke, als wir die erwähnte Fabrik besuchten, arbeitete die Maschine an einer mittelfeinen Tapete mit 12 Farben und repräsentirte die Leistung von circa 30 Menschen.

Die vollständige Würdigung des Werthes der Tapetendruckmaschine wird für den Leser wohl erst aus der Bekanntschaft mit rühmlichen Repräsentanten dieser Art von Maschinen resultiren, welche wir ihm jetzt zu vermitteln trachten werden.

Englische Tapetendruckmaschine.

(Taf. II, Fig. 1 und 2.)

Durch die nachfolgende Erörterung wird unter Zuhülfenahme der genannten Figurentafel ein vorzüglicher Repräsentant der Tapetendruckmaschinen englischer Bauart bekannt werden. **Fig. 1** stellt unsere Maschine im Querschnitte dar, und zwar die linke Hälfte der Figur nach einer andern Schnittebene, als die rechte. **Figur 2** zeigt uns die Seitenansicht nach Hinwegnahme einiger Farbtröge

und der mit ihnen verbundenen Walzen, das Uebrige werden wir trachten durch die Beschreibung klar zu machen.

Die Hauptachse D der Maschine wird von der, per Minute circa 150 — 200 mal rotirenden Betriebswelle durch Zahnräder oder Riemscheiben so in Bewegung gesetzt, dass sie 20 — 25 Umläufe per Minute macht.

Auf dieser Achse D ist die mit circa $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Tuchlagen umwickelte Trommel D_1 befestigt; ferner ausserhalb des Maschinengestelles das Stirnrad H mit 312 Zähnen, welches durch sechs kleinere Zahnräder f, die in gleichen Abständen um die Trommel D_1 vertheilten sechs Dessinwalzen E bewegt; endlich innerhalb des Maschinengestelles das Stirnrad M mit 156 Zähnen, welches durch die Zahnräder N mit 39 Zähnen die Getriebe O, welche 15 Zähne haben, in Umdrehung setzt. Auf den Achsen der Letzteren sind die Walzen P befestigt, und über diese und die Walzen Q, R und resp. S die Farbtücher t gespannt, welche die mit Hülfe der Walze U aus dem Farbkasten F aufgenommene Farbe den Dessinwalzen zuführen. Von diesen wird sie auf die um die Trommel D_1 laufende Tapete übertragen.

Die Achsen der Dessinwalzen E ruhen in Lagergabeln E', welche an den an den beiden Aussenseiten des Maschinengestelles befindlichen Schlitten J befestigt sind. Letztere, sowie die Lagergabeln, lassen sich beziehungsweise durch die Schrauben K und L in solcher Weise verschieben, dass dadurch einerseits die Parallelstellung der Dessinwalzen-Achsen mit der Achse D der Trommel D_1, andererseits auch der Abstand des Mantels der Letzteren von den Dessinwalzen, dem Bedürfniss entsprechend regulirt werden kann.

Zur Fixirung der Dessinwalzen-Achsen in ihren Lagern ist über das eine Ende einer jeden derselben ein zweitheiliger Ring geschoben, dessen unterer Theil durch einen Stift mit dem Schlitten J in Verbindung gesetzt ist, während die anderen Enden jener Achsen durch mittelst Schrauben stellbare Bügel in ihren bezüglichen Lagern festgehalten werden.

Um den richtigen Eingriff des Dessins der 2. bis 6. Walze in dem von der ersten begonnenen Druck auf der Papierfläche der Trommel D_1 zu sichern, ist mit dem auf jeder Dessinwalzen-Achse sitzenden Zahnrade ein Apparat G verbunden, der in Fig. 1 und 2 im Zusammenhang mit der Maschine dargestellt ist. Das Zahnrad f mit einer darangegossenen Muffe (oder verlängerten Nabe) wird durch einen Brustring g und den darin befindlichen Stift an der erforderlichen Stelle der Dessinwalzen-Achse, unverschiebbar nach der Länge derselben, fixirt. Die Kuppelung des Rades mit der Achse, in beliebiger Stellung des Umfangs, erfolgt jedoch erst durch den Eingriff des auf dem äussersten Ende der Dessinwalzen-Achse (mittelst der Kopfschraube b) befestigten Schraubenrades a in die Schraube ohne Ende l, deren Lager d an einem Flügel der Zahnradnuthe befestigt ist. (Der andere Flügel dient nur zur Ausgleichung des Gewichts der Schraube l und ihres Lagers). Durch Umdrehung der Schraube ohne Ende lässt sich, während das Zahnrad f mit dem

Stirnrade H in Eingriff bleibt, das Muster der Dessinwalze genau gegen den bereits begonnenen Druck auf der Trommel D^1 einstellen und in dieser Stellung durch Anziehen der Doppelmutter an der Schraube ohne Ende festhalten. — Die ungefähre Einstellung des Musters erfolgt gleich beim Einlegen der Walzen. Von den drei, resp. vier Walzen P, Q, R und S, über welche das Farbtuch läuft, hat nur diejenige, welche die Bewegung der Maschine an letzteres überträgt, P_1, feste, an der Innenseite des Maschinengestelles angeschraubte Lager m; die Lager der übrigen drei Walzen sind durch Schrauben verschiebbar; so zunächst diejenigen der Walze Q, welche die Heranführung des Tuchs an die Dessinwalzen und in Verbindung mit R die Spannung desselben bewirkt. Die Lager der letzteren Walze sind durch Schrauben nach oben oder unten beweglich, auf den Enden des in seinen Lagern ebenfalls verschiebbaren Farbkastens F in dem eisernen Ansatz T angebracht, welcher an den 3 Farbkasten auf der linken Seite der Maschine (**Figur I**) in einem besonderen Ansatze auch das Lager der Walze S trägt. Zweck dieser letzteren ist die passende Vorbeiführung des mit Farbe bedeckten Tuches an den Schabern o, welche durch Druckschrauben p in angemessener Entfernung gegen das Tuch festgestellt werden können, um von denselben die etwa zu viel aufgenommene Farbe zu beseitigen und in den Farbkasten zurückfallen zu lassen. Bei den 3 Tüchern auf der rechten Seite der Maschine (**Fig. I**) sind wegen der Lage dieser Tücher jene Walzen S entbehrlich. — Die Uebertragung der Farbe an das Tuch erfolgt, wie oben bemerkt, durch die Farbwalze U, welche ihre Bewegung von R aus durch die Zahnräder q und r (mit je 25 Zähnen) empfängt.

Es ist noch zu erwähnen, in welcher Weise der Maschine das zu bedruckende Papier zugeführt wird und welchen Weg dasselbe durch die Maschine nimmt. Das Papier, auf einer Spule aufgerollt, wird auf die viereckige Achse W gesteckt und diese in die am oberen Ende zweier bogenförmigen Arme $V\,V_1$ befindlichen Lager eingelegt. Am äusseren Ende dieser Achse ist eine abgedrehte Scheibe s angebracht und mit einem Bremsring umgeben, dessen vorspringende Enden t sich gegen einen Stift v am Arme V_1 lehnen und dadurch die Bremse so fixiren, dass durch Anziehen der Schraube t die Abwicklung des Papiers von der Rolle regulirt und letzteres gehörig gespannt der Maschine zugeführt wird.

Von der Achse W geht das Papier unter einer mit ihren flachen Enden an den Armen $V\,V_1$ befestigten cylindrischen Stange x hindurch über die hölzerne Walze X zur Druckwalze D_1, nimmt dort die verschiedenen Farben auf und gelangt zuletzt, durch ein System von Walzen geleitet, in einen mittelst Dampf geheizten Trockenapparat.

Bezüglich der Arbeitsleistung der vorstehend beschriebenen Tapetendruckmaschine ist noch zu bemerken, dass mit derselben bei einer Arbeitszeit von 12 Stunden täglich circa 2500 bis 3000 Stück Tapeten angefertigt werden können.

Leroy's Tapeten-Druckmaschine zu 10 Farben.

(Tafel VI.)

Die Bekanntschaft mit dieser Maschine sowohl, *als mit* der im zweiten Kapitel dieses Abschnittes beschriebenen Fonçir-Maschine verdanken wir unserer Stellung in der Jury 1867 einerseits, als auch dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Leroy, der uns bei wiederholten Besuchen in seinem Etablissement nicht nur alle gewünschten Aufschlüsse gab, sondern auch sogar das Zeichnen gestattete. Die auf den **Tafeln III, IV, V** und **VI** gegebenen Maschinen-Darstellungen sind Original und unseres Wissens die von uns zu denselben gegebenen Aufschlüsse die ersten, die über diese wichtigen Objekte der mechanischen Technologie veröffentlicht worden sind.

Die in Tafel VI in der Seitenansicht dargestellte Druckmaschine für 10 Farben liefert 300 Rollen pr. Stunde, also an 1000 Fuss und pr. Arbeitstag 10,000 Fuss.

D ist die Trommel, deren Achse durch Maschinenkraft bewegt wird. Auf dieser steckt ausserdem das Zahnrad R und jenes R_1; ersteres greift in die kleinen Getriebe r, auf deren Achsen a_1 die Druckwalzen ruhen, letzteres treibt die in der Figur nicht sichtbaren Getriebe der Achsen a, auf denen Walzen stecken, über welche das Farbtuch t läuft. Wie man in der Zeichnung sieht, sind die Lager dieser Achsen mittelst einer Schraube s zwischen Backen mit radialer Achse verstellbar. Das Farbtuch läuft ausser über die erwähnte Walze,die den Druckcylinder tangirt, noch über die Walzen $w_1 w_2$, welche letztere es zwingt, am Messer i die überflüssige Farbe abzustreifen, und endlich über die Farbtrogwalze. Diese besitzt vertikal verstellbare Achsenlager unter der Führung einer vertikalen Stellschraube s_1. Die horizontale Stellschraube s_2 dient zur Rektifikation der Stellung des Farbtroges, der auf einer Konsole ruht. Zum Einstellen der Druckwalzen dient die Schraube ohne Ende k. Das Papier gelangt von der Spule S über den Halbcylinder w in die Maschine und über w_3 aus der Maschine zum endlosen Tuch t_1, das sich über w_4 und w_5 bewegt, welches dasselbe der Accrocheuse zuführt. Der Riemen $r r_1$ überträgt die Bewegung von w_3 auf w_4 und das Tuch t_1 auf w_5.

Der ganze Bau der Maschine ist ausserordentlich elegant, die Leistung derselben, besonders im Verein mit der Accrocheuse, eine sehr schöne; — sie macht Herrn Leroy, einem der Grossmeister der Tapetenindustrie, alle Ehre.

Nach dieser kurzen Beschreibung der Leroy'schen Maschine lassen wir hier eine Betrachtung folgen über die beiden Systeme der französischen und englischen Konstrukteure, welche ein renommirter deutscher Maschinenbauer in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses (1866) anstellt und die wir für sehr bemerkenswerth halten. —

Die Anzahl von Farben, für welche Druckmaschinen gebaut werden, hat in der neueren Zeit wesentlich zugenommen, sowohl in

Folge einer reicheren Ausstattung der Muster und der feineren Abschattirung der Farbentöne in denselben, als auch durch die Erfindung von neuen Farben, insbesondere der Anilinfarben. Auch die Einführung der Pantograph-Maschine hat die Anwendung vieler Farben sehr befördert, weil mit diesen Maschinen die Muster auf den Druckwalzen 4 — 5mal schneller und dem entsprechend auch billiger herzustellen sind, als es bei dem älteren Verfahren mit Hülfe der Gravirmaschinen durch Einpressen mit der Stahl-Molette möglich war.

Walzendruckmaschinen mit vertieft gravirten Walzen sind bis zu 12 Farben in England ausgeführt. Das Andrücken der Walzen geschieht dann zum Theil mittelst Schrauben, indem sich die Anwendung von Hebeldruck auf 2 — 4 Farben beschränkt. Weder bei englischen noch französischen Maschinen ist derselbe auf mehr als 6 Farben angewendet worden. Zum Drucken einer besonderen, sehr vielfarbigen Mustergattung, bei der eine grosse Schärfe des Druckes kein Erforderniss ist, kommen in England auch schon Walzendruckmaschinen in Anwendung, welche bis zu 20 Farben drucken. Die grössere Anzahl von den Druckwalzen zu diesen Maschinen haben erhaben geschnittene Gravirungen und werden durch Lauftücher mit Farbe gespeist. Zum Andrücken dieser Art von Druckwalzen, welches nur mit ganz leichter Pressung geschehen darf, ist der Schraubendruck recht passend und er wird auch zu der Walzendruckmaschine für den Druck der Papiertapeten gebraucht, bei welcher die erhaben geschnittenen Druckwalzen eine sehr zweckmässige Anwendung finden; für den Zeugdruck haben diese Walzen im Allgemeinen wenig Wichtigkeit.

Die Konstruktion der englischen und französischen Walzendruckmaschinen unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten. Der Druck auf die Wellbäume der Druckwalzen wird bei den englischen Maschinen durch sicher geführte Druckschlitten in der Richtung der Centrallinien zwischen der Presswalze und den Druckwalzen geäussert und die Rapportränder sitzen unmittelbar auf den Zapfen der Wellbäume, auf welche die Druckwalzen aufgezogen sind.

In der französischen Walzendruckmaschine liegen die Lager zu den Wellbäumen der Druckwalzen zum Theil direkt in den Druckhebeln. Die Walzen drehen sich also beim Andrücken in Kreisen um die Drehpunkte der Druckhebel, was zur Erzielung eines genauen und sicher stehenden Rapportes der Druckwalzen nicht zweckmässig ist.

Eine besondere Einrichtung der französischen Walzendruckmaschine, welche vielfach angewendet wird, es aber keineswegs verdient, besteht darin, dass die Rapportränder auf langen Wellen sitzen, welche durch schiebbare Muffe mit den Wellbäumen in den Druckwalzen zusammengekuppelt sind. Es ist wohl einleuchtend, dass die gegenseitige Lage dieser Wellen nur in dem Fall richtig sein kann, wo die Achsenlinien beider Wellen in einer Linie liegen. Dies macht für die verschiedenen Durchmesser der Druckwalzen eine sehr genaue Einstellung der beiden Wellen nöthig, für welche aber keine Vorrichtungen da sind. Daher liegen beide Wellen fast nur

in einem Winkel zu einander, und es würden zur Verbindung derselben Universalkuppelungen erforderlich sein, welche die Umdrehungsgeschwindigkeit gleichmässig übertragen, wenn die Bewegung der Druckwalzen eine richtige bleiben sollte. Die einfachen viereckigen Zapfen an den Wellen, die darauf geschobenen festen Muffe mit luftdicht gepassten viereckigen Oeffnungen, welche dazu in Gebrauch sind, erfüllen diesen Zweck aber nicht; sie drängen sich fortwährend sehr stark, beeinträchtigen die Richtigkeit des Rapportes und nutzen sich bald aus.

Hummels Tapeten-Druckmaschine, exponirt zu Paris im Jahre 1867.

(Tafel IV.)

Das Papier ohne Ende wird von dem Ballen A über 4 Spannstangen und eine Leitwalze nach der mit weichem Stoff gleichmässig umwickelten abgedrehten eisernen Pressionswalze D geführt. Auf ihrer Achse sind zwei Stirnräder R und R_1 befestigt.. Ersteres greift in die 6 Rapporträder r, welche mit den eisernen Achsen der abziehbaren Musterwalzen $m_{\rm I}$ — $m_{\rm VII}$ so verbunden sind, dass sie mittelst der Stellschrauben s genau eingestellt werden können. R_1 treibt mittelst der 3 Räder n^1, n^2, n^3 die 6 abgedrehten Walzen n, so dass die Farbetücher f genau dieselbe Geschwindigkeit haben, wie das Papier und der Umfang der Musterwalzen. Die Musterwalzen sind in den Schiebern B gelagert, welche mittelst der Schrauben i in einer zur Tangente zwischen m und D parallelen Richtung gegen ein zweites System von Gleitstücken („Klötze“) zu stellen sind, und diese Klötze, welche sich direkt in der gehobelten Gestellwand führen, werden mit den Musterwalzen vermöge der Druckschrauben t gegen die Pressionswalze D gepresst. Ferner können die Musterwalzen durch Schrauben parallel in der Richtung ihrer Achse verstellt werden. Die Farbekästen ruhen auf den Schiebern B und folgen deren Bewegung beim Stellen — während dieses bei englischen Maschinen nicht der Fall ist, so dass beim Stellen der Musterwalze stets der Farbekasten und das Farbetuch verstellt werden. Doch können die Farbekästen gegen die Schieber sowohl horizontal, als vertikal, mittelst Schrauben verstellt werden, theils um die Spannung der Farbetücher, theils um den Parallelismus der Walzen zu regeln. Die stellbaren Wälzchen p dienen dazu, um bei Musterwalzen von verschiedenem Durchmesser die Umspannung, resp. Anlage der Tücher zu reguliren.

In den Farbekästen laufen 2 Walzen, die untere ist mit Tuch bezogen und beide sind aussen durch Räder verbunden. Theils durch Stellen dieser 2 Walzen gegen einander, theils durch die Schienen (Racleu), welche stellbar sind, wird die Menge der aufzutragenden Farbe geregelt. Unter den Farbetüchern der 1ten, 2ten, 5ten und 6ten Farbe werden meistens Bleche angebracht, um das Abtropfen der Farbe auf das darunter liegende Tuch zu verhindern. — Die gedruckte Tapete wird entweder bis zu der Spannwalze P von dem

Gummituch *h* getragen, oder läuft frei, und dann ist *D* noch mit einem Gummischlauch bezogen. Das Trocknen der Tapete erfolgt entweder durch Aufhängen in geheizten Räumen, wobei dieses mechanisch oder von Hand geschieht, — oder durch endlose Fortleitung über Dampfplatten oder Rohre, um alsdann sofort endlos aufgewickelt zu werden. —

Vorstehende Maschine ist für Musterwalzen von $3\frac{1}{2}$ bis 7 Zoll Durchmesser eingerichtet, kann durch Dampf oder auch durch einen Mann leicht getrieben werden und liefert in beiden Fällen 100 bis 120 Stücke à 26 Fuss per Stunde. Für diese Maschine nimmt der Erbauer, Herr C. Hummel, folgende Vorzüge in Anspruch: „Vor englischen Maschinen zeichnet sich dieselbe durch die Verbindung der Farbekästen mit den Schiebern — sowie durch exakte Arbeit aus. Letzteres gilt noch mehr gegenüber den französischen Maschinen, welche sehr schwach und unsolid gebaut sind; die Führungen und Stellungen sind dort sehr nothdürftig und die inneren Theile durchaus verbaut und unzugänglich, während das von mir adoptirte (englische) System für jede Zahl von Farben gleich genau und zugänglich bleibt. Meine 6-Farbenmaschine ist in Frankreich in Anwendung.“

Preise, loco Berlin, exclus. Verpackung:

Tapetendruckmaschine	zu	6	Farben	1080	Thaler.
„	„	4	„	720	„
„	„	2	„	400	„
„	„	1	„	200	„

Fischer's Tapetendruckmaschine.

(Taf. I, Fig. 2.)

Der deutschen illustrirten Gewerbezeitung (1862, Seite 320), herausgegeben von Friedrich Georg Wieck, entnehmen wir die Beschreibung einer von dem Maschinentechniker Fischer konstruirten Tapetendruckmaschine. Die **Fig. 2, Taf. I**, stellt dieselbe in einem Längendurchschnitt dar; *a a* sind die beiden Druckwalzen, die von gutem festen, gewöhnlich Birnbaumholze sind. Ihre Durchmesser richten sich nach dem zu druckenden Muster; ihre Achsen laufen auf den Spitzen von Schrauben. Die grosse Walze *A* übt den nöthigen Druck aus; sie ist entweder von Gusseisen, wie in der Zeichnung angenommen wurde, von Papiermaché oder auch von Holz; sie ruht in Schiebelagern *c*, die von Stellschrauben getragen werden. Behufs des Hebens der Walze *A*, welches während des Arbeitens der Maschine zuweilen erforderlich wird, ist deren Achse mit Schellen umgeben, die an Ketten *e* genietet sind und hierdurch mit dem Handhebel *f* in Verbindung stehen. Die Farbevorrichtung ist bei dieser Maschine folgendermassen eingerichtet: In dem Farbkasten *n* ist eine Holzwalze *g* gelagert, in die Stirnseiten sind Böcke *o* geschraubt und in deren Enden Stahlspitzen angebracht, die die Walzen *i* zu tragen haben. Ueber die Walzen

gi und *i* läuft das Tuch *t*, durch dessen Vermittlung die Farbe aus dem Kasten *n* auf die Druckwalze *a* gelangt. Zum Nachspannen des Tuches dient die Walze *h*, welche durch eine Schraube verstellbar ist.

Die Walzen *i i*, wie auch die Walzen *h h*, werden zweckmässig aus Messingröhren gebildet, in deren Ende die erforderlichen Zapfentheile eingelöthet sind. Die Tücher bedecken sich nun, während die Walzen *g g* gedreht werden, mit Farbe, müssen aber, ehe sie mit den Druckwalzen in Berührung kommen, die Messer *k* passiren, die alle überflüssige Farbe abstreichen. Diese Messer sind aus sehr harter Bronce hergestellt und genau gerade geschliffen; von Zeit zu Zeit muss ihre Schärfung erneuert werden.

So mit Farbe durchaus gleichmässig überzogen, legen die Tücher sich an die Druckwalzen und bedecken die vorspringenden Theile derselben mit einer sehr egalen Schicht Farbe. Sollten die fetten Stellen wider Erwarten nicht die gewünschte Gleichförmigkeit zeigen, vielleicht wegen Mangel des Papiers oder der Farben, so hat man die fetten Partieen auf den Walzen *a* vorher zu „filzen". Man bestreicht dieselben mit einem guten, durchaus reinen Firniss, siebt darüber die beim Scheeren feiner Tuche gewonnene Wolle und verfilzt diese, indem man mit irgend einem Gegenstande leichte Schläge gegen die Stirnseiten der Walze ausübt. Während dieser Manipulation müssen letztere natürlich ausser der Maschine in ein besonderes kleines Gestell gelegt werden.

Die Pressionswalze *A* wird durch eine Handkurbel oder auf andere Weise in Drehung versetzt und bewegt durch Reibung die Druckwalzen *a a*, welche ihrerseits die Farbewalzen *g g* zu drehen haben.

Die Druckwalzen *a a* müssen, damit die Farben gehörig auf einander passen, sich gegenseitig immer mit ein und derselben Geschwindigkeit bewegen. Ihre Achsen sind zu dem Ende durch Räder mit einander verbunden.

Auf den Achsen der beiden Druckwalzen *a* ist je ein Zahnrad aufgesteckt und diese beiden sind mit einander durch das Rad *p* in Korrespondenz gestellt. Ein eigenthümlicher, hier nicht näher zu erörternder Mechanismus, der auf der Achse der einen oder andern Walze angebracht ist, macht es möglich, trotz des Zahneingriffes, die Druckwalzen zu einander zu verstellen, zu justiren.

Es wurde schon bemerkt, dass die Stärke der Druckwalzen sich mit dem Muster ändere. Dieses bedingt eine Beweglichkeit der die Walzen tragenden Spitzen. Sie stecken in gusseisernen Klötzen, die sich scharnierartig um die geometrische Achse des Rades *p* drehen.

Mit der Aenderung der Stärke von *a a* haben auch die Farbevorrichtungen ihren Platz zu ändern. Es dienen hierzu die Schrauben *l l*, während *m m* die Vorrichtungen festzuhalten haben. Sollten letztere zu irgend einem Zwecke aus der Maschine genommen werden, so löst man *m m* vollständig und hebt die Schrauben *l l* aus den sie führenden Schlitzen.

Die Maschinen für mehr als 2 Farben sind eine Wiederholung der beschriebenen, nur fallen die Pressionswalzen verhältnissmässig grösser aus.

Will man auf einer solchen Maschine Tapeten von einer geringeren Farbenzahl herstellen, so hat man nur die überflüssige Zahl Druckwalzen auszuheben.

Die Tapetenmuster mit „fetten" Partien machen dem Fabrikanten mehr oder weniger Schwierigkeiten. Sollen diese Muster korrekt ausfallen, so muss die Farbe durchaus gleichförmig den Formen aufgetragen werden. So einfach dieses nun auch bei der Handdruckerei bewirkt werden kann, so schwierig ist es im Allgemeinen bei der Maschinendruckerei; bei dieser ist eine gute Farbevorrichtung Lebensfrage.

Die eben besprochene Maschine ist nun eben in dieser Beziehung vorzüglich zu nennen.

Nachdem wir nun das englische System und durch die Leroysche Maschine das französische vorgeführt und beide kommentirt haben, könnten wir dieses Kapitel beschliessen, hätten wir nicht noch dem Umstande Rechnung zu tragen, dass die Tapetendruckmaschinen auch bereits zum Behufe der Anfertigung gewisser Arten von Tapeten modificirt wurden. Wären diese Modifikationen sehr bedeutend und in grosser Zahl vorhanden und endlich würden sie das Verständniss der „Verfahrungsweisen" voraussetzen, so hätten wir sie bei den einzelnen Kapiteln des nächsten Abschnittes einordnen müssen, so aber, da es sich nur um kurze Notizen handelt, von denen überdies die eine ein mehr historisches Interesse hat, wollen wir sie hier beifügen. Wir bemerken hier wieder, dass wir uns bei Verfassung dieses Buchs durchaus von dem Grundsatze leiten liessen, nur das Wichtigste und Wesentlichste zu bringen.

Notiz über die Druckmaschine des Thomas Greig zu Rosebank in Lancaster *).

Die Maschine ist mit 3 Walzen aus Kupfer oder einem anderen entsprechenden Materiale und mit den dazu gehörigen Apparaten ausgestattet, so dass sie mit drei verschiedenen Farben drucken kann. Jede dieser Walzen kann entweder so benutzt werden, dass sie, ohne zu drucken, blos erhabene Dessins erzeugt, oder sie kann auch beide Operationen zugleich vollbringen.

Das in der Maschine zu behandelnde Fabrikat wird fest auf eine Walze aufgewunden und diese läuft mit ihrer Achse oder ihren Zapfen am Rücken der Maschine in Armen oder Anwellen. Von dieser Walze aus wird das Fabrikat zwischen Spannungslatten hindurch unter die Trommel oder das Lager geführt, und dann endlich über die Führwalze und über Dampfbehälter hinweg, oder auch

---

*) Patentirt am 10 Nov. 1835. *(Journal of Arts. 1837. Mai.)*

zum Behufe des Trocknens der Farben in eine Trockenstube geleitet.

Die Walzen, welche entweder gestrichene oder erhaben gravirte Oberflächen haben, stehen mit den in den Farbtrögen umlaufenden Walzen in Verbindung, oder wenn die auf den Walzen angebrachten Dessins erhaben sind, kann man zum Behufe der Lieferung der Farben, wie in den gewöhnlichen Walzendruckmaschinen, auch endlose Filze oder sogenannte Siebe anwenden.

Notiz über eine Vervollkommnung der Tapetendruckmaschine von J. R. Marchais in Paris *).

Beim Drucken von Tapeten mit satinirtem Grunde, auf welchem matte Nüancen aufgetragen werden sollen, ist es ziemlich schwierig, diese matten Töne mit Hülfe der gewöhnlichen Walzendruckmaschine hervorzubringen, weil bei jeder einzelnen Nüance oder Farbe die Berührung nur in einer einzigen geraden Linie (einer Seite des Cylinders) stattfindet. Um nun die gewöhnlichen Maschinen auch für diese Art des Druckes geeignet zu machen, bringt Marchais über jeder der gravirten Walzen (Dessinwalzen) einen kleinen mit Filz oder Tuch überzogenen Cylinder an, welcher sich gegen das Papier anlegt und dasselbe zwingt, die gravirten Walzen, statt sie blos zu tangiren, auf einen gewissen Theil ihres Umfanges zu umfassen. Nachdem das Papier auf diese Art bedruckt worden ist, steht es mit der Hand angefertigten Luxuspapieren nicht nach. Bei der Marchais'schen Maschine, die in 4 Farben druckt, sind die 4 kleinen Walzen, welche zur Anlegung des Papiers an die 4 Dessincylinder bestimmt sind, in ein doppeltes Kreuz eingelagert. Die Achse dieses Kreuzes ruht in Lagern, die vermittelst Stangen von einem Fusstritt aus in Bewegung gesetzt werden.

Die Einführung des Papiers ist bei dieser Maschine etwas erschwert, sie wird ermöglicht durch Hebung der Trommel. —

Maschinen zum Druck von Marmor- und Holzimitationen.

Man hat auch für die Erzeugung von Holz- und Marmor-Imitationen, Produkte, die der Handarbeit reservirt zu sein scheinen, mechanische Vorrichtungen konstruirt, die diese entweder unterstützen, oder ganz zu ersetzen bestimmt sind. Anfänglich gab man dem Marmorirer eine Walze in die Hand, deren Achse in den Flügeln einer Gabel lag und die er nun mit dem Handgriffe dieser Gabel nach verschiedenen Richtungen über das Papier dirigirte. Die Walze hatte, in Relief geschnitten, z. B. irgend ein Marmorgeäder, welches nur durch die verschiedenen Wendungen der Walze in der Hand des Arbeiters derart auf das Papier gelangt, dass Wiederholungen derselben Zeichnung scheinbar vermieden werden. Diese simple Vorrichtung, die heute in sehr vielen Fabriken des Auslandes gute

*) Nach *Armengaud, Genie industriel*, Nov. 1863, S. 233.

Dienste leistet, ist deutschen Ursprunges (Engelhard in Mannheim).

Denke man sich diese Marmorirwalze durch eine Maschine bewegt, so hat man eine Marmordruckmaschine.

Es existiren sogar Holzfladen-Imitationsmaschinen und eine solche hat Jean Zuber in Rixheim im Jahre 1860 aufgestellt. Er rühmt ihre Leistungen.

Streifen-Druck- und Punktirmaschine.

Das Resultat dieser Maschine, deren Konstruktion sich nach dem Principe der Walzendruckmaschine leicht vorstellen lässt, ist durch Muster 8 **Tafel XIV** illustrirt.

Der Gaudet (Streifenzieher.)

Man denke sich einen Trog, der die Form eines dreiseitigen Prisma's hat, dessen eine Seitenfläche weggenommen ist. Der Trog ruht auf der der fehlenden Seitenfläche gegenüber liegenden Seitenkante, links und rechts kommen die kleinen dreiseitigen Grundflächen des Prisma's zu stehen, an beiden ist im Mittelpunkte des Dreieckes eine Achse angebracht. Der Kasten ist in Fächer parallel zu den Grundflächen abgetheilt. Die Wände sind verstellbar, so dass man die Fächer beliebig weit machen kann.

An seiner Kante, die unten zu liegen kommt, sind Schlitze von jener Länge angebracht, welche der Breite der zu ziehenden Streifen entspricht. Der Gaudet wird am Ende eines langen Tisches querüber so aufgestellt, dass seinen Achsen, in Lagern ruhend, zwischen der geschlitzten Kante und der Tischplatte gerade genug Raum übrig bleibt, um die Tapete durchziehen zu können. Dies geschieht nun auch mittelst eines mechanischen Haspels, während die einzelnen Fächer mit Farbe gefüllt sind, die durch die Schlitze austritt. Dass auf diese Art Streifen von beliebiger Farbe und Breite gezogen werden können, dürfte nun ohne weitere Erörterung klar sein. Man hat immer darauf zu achten, dass die Fächer gleich stark gefüllt erscheinen.

Der ganze Apparat ist aus Messing oder Kupfer angefertigt.

Er kann zugleich als Farbtrog zum Irisiren der Tapeten benutzt werden. (Vergleiche **Figur Nr. 6**, Seite 247.)

Fünftes Kapitel.

Der mechanische Tambour.

Der zum Auftragen des Wollstaubes zum Veloutiren der Tapeten dienende Apparat besteht aus einem 7 bis 30 Fuss langen, 15 bis 18 Zoll tiefen, unten $2\frac{1}{2}$, oben 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuss breiten hölzernen Kasten, welcher sehr straff gespanntes Leder, Pergament

oder eine andere Membrane als Boden und oben einen an Charnierenden aufzuklappenden Deckel besitzt. Dieser Kasten ist derart auf Böcke oder Füsse aufgesetzt, dass unter ihm bis zum Fussboden des Lokales ein Spielraum von mehreren Fussen bleibt.

Während der Boden des Apparates früher von einem oder zwei Arbeitern mit elastischen Stäben getrommelt wurde, lässt man jetzt fast allgemein diese Arbeit durch eine mechanische Vorrichtung besorgen; daher der Name „mechanischer Tambour".

In der Höhe des Bodens des Kastens ist eine sehr starke Schnur ausgespannt und in diese sind der Reihe nach, ziemlich nahe zu einander, elastische Stäbe, nach Art des Knebels an einer gewöhnlichen Tischlersäge, eingespannt, so dass dieselben ein Bestreben haben, sich kräftig gegen die Bodenmembran zu lehnen. Eine dünne, mittelst Handkurbel zu drehende oder durch eine Riemenscheibe zu bewegende Daumenwelle trägt eben so viele Däumlinge, als Stäbe vorhanden sind, nach einer Schraubenlinie aufgesetzt. Rotirt die Welle, so greift zuerst der erste Däumling in den ersten Stab bei jenem Ende, das über die Schnur vorsteht, und drückt es aufwärts, das andere Ende geht dabei abwärts, sich von der Membrane entfernend. In dem Momente, wo der Däumling abgleitet, schnellt der Stab in seine frühere Stellung zurück auf den Boden des Kastens schlagend. Dasselbe Spiel wiederholt sich beim 2ten, 3ten, 4ten etc. Stab und Däumling und beim 5ten greift bereits gleichzeitig der erste Daumen wieder an.

Die sämmtlichen Stäbe bilden in einem bestimmten Augenblicke immer eine aufwickelbare Schraubenfläche, und sieht man dem Spiel aller Stäbe zu, so erinnert es an die Wellenbewegung.

Die Maschine macht, in Thätigkeit versetzt, einen bedeutenden Lärm.

Sechstes Kapitel.

Die Glätt- und Satinirmaschinen.

An die im vorangehenden Abschnitte erwähnten Vorrichtungen zum Glätten des Papiers schliessen sich die Maschinen zum Glätten und Satiniren.

Ersteres geschieht immer auf der von Farbe freien Seite, letzteres auf der farbigen Seite, denn bei ersterem Processe soll die Tapete keinen Glanz erhalten, während dies bei letzterem nebst dem „Ebnen" der Oberfläche Hauptzweck ist. Darauf beruht auch die Anwendung des Talkpulvers bei letzterem Processe.

Das Glätten wird fast ohne Ausnahme durch das Rollen einer Walze unter starkem Drucke, das Satiniren in der Regel durch kräftiges Bürsten bewerkstelligt.

Die am häufigsten angewendete Glättmaschine ist der der Zeugappretur entlehnte Kalander. —

Wir verweisen zur näheren Bekanntschaft mit dieser Maschine auf den betreffenden Artikel in Karmarsch's Encyklopädie, II. Bd. Seite 314.

Satinirmaschinen.

(Tafel VII.)

In dem Bilde, das wir bereits in einem früheren Abschnitte von der fr nzösischen Tapetenindustrie entworfen, haben wir gesehen, dass Paris der Centralpunkt derselben ist und dass jeder Fabrikant einen speciellen Zweig der Tapetenfabrikation kultivirt. Die Fabriken von Desfossé und Riottot & Pacon excelliren durch ihre Holz- und Marmor-Initationen. Diese Papiere sowie verschiedene andere Specialitäten der Tapeten-Fabrikation erfordern aber eine ganz besondere Satinirung. Das Satiniren wurde bis jetzt mit der Hand bewerkstelligt. Ein Arbeiter, nachdem er das Papier mit Talk überzogen hatte, gab demselben durch Bürsten das glänzende Aussehen. Durch diese einfache Manipulation war ein flinker Arbeiter im Stande 70 Rollen täglich bei 10 Arbeitsstunden zu liefern, was 560 Meter Papierlänge, die Rolle zu 8 Meter gerechnet, ergiebt.

Diese Handarbeit wollte man nun durch die Maschine ersetzen, aber die hierzu angestellten Versuche hatten lange keinen Erfolg*). Unter der Aegide der Fabrikanten Riottot & Pacon gelang es dem Mechaniker Leclercq eine Satinirmaschine zu erfinden, welche den an sie gestellten Anforderungen vollkommen entspricht und die wir auf der **Tafel VII** reproduciren. Leclercq beseitigte durch neue Kombinationen nicht nur die alten Uebelstände, sondern errang zugleich durch seine Erfindung gegenüber der Handarbeit ein besseres Produkt mit einer beträchtlichen Geschwindigkeit.

Beschreibung der Satinirmaschine, dargestellt durch die **Figuren 1—4.**

Figur 1 ist die Längenansicht der Maschine;
„ 2 zeigt sie von oben besehen;
„ 3 ist eine Seitenansicht;
„ 4 ein Längendurchschnitt.

---

*) Die erste bemerkenswerthe Lösung des Problems wurde im Jahre 1835 bewerkstelligt. Herr Perrot in Rouen, der Erfinder der zum Calicodrucke bestimmten Perrotine, hat auch eine zum Satiniren der Tapetenpapiere dienende Maschine erfunden und dieselbe mit dem Namen Satineuse belegt. Zur Bedienung der Maschine sind 2 Personen nöthig, und da es sich bei deren Anwendung nur um das Umdrehen einer Kurbel handelt, so können dies ganz gewöhnliche Arbeiter sein. Man versuchte bereits früher schon dasselbe Geschäft durch eine Walze verrichten zu lassen, allein die Umdrehungen der Walze nach einer und derselben Richtung gaben nur eine sehr unvollkommene Satinirung, indem die Bürste hierbei immer nur nach einer und derselben Richtung arbeitete, so dass deren Spuren stets par[illegible] blieben. Die Maschine des Herrn Perrot dagegen bedingte ein[illegible] Bewegung. Nach einem Berichte, den Herr Hors der *Société libr[illegible] tion* in Rouen hierüber erstattete, verband die Vorrichtung Geschw[illegible] mit Leichtigkeit und Vollkommenheit der Arbeit und der dadurch[illegible] Fabrikate. (*Mémorial encyclopédique.* Novbr. 1836. S. 669.)

Wie nun diese Zeichnungen ersichtlich machen, ist das Gestell der Maschine aus zwei gegossenen Wänden A und A^1 zusammengesetzt, die mit vorspringenden Rippen versehen, durchbrochen und durch die Spreizen a verbunden sind. Auf dem Tische B wird das Papier ausgebreitet. Der rückwärtige Theil der Maschine trägt in den in den Wänden eingegossenen Lagern die in der Mitte knieförmig gebogene Achse C, welche dazu bestimmt ist, die Bewegung fortzupflanzen mit Hülfe einer Kurbel, die an dem Umfang des Schwungrades V, oder durch irgend eine bewegende Kraft vermittelst der Ringscheibe P an der Achse neben dem Schwungrad angebracht ist. Die Windung der Achse theilt durch die gabelförmige Zugstange D der Bürste E eine oscillirende Bewegung, der Länge der Maschine nach, mit. Eine zweite Bürste f vorne placirt, bewegt sich senkrecht, sie ist nämlich von einer geradlinigen Bewegung geleitet, abwechselnd aber der Quere nach arbeitend.

Zu diesem Zwecke ist die Hauptachse C mit dem Rade c versehen, welches in das Rad d eingreift, das an einem Ende der Achse D^1 befestigt ist, an deren anderem Ende sich aber die Kurbel d^1 befindet, welche die Bewegung der Bürste durch die Zugstange F^1 mittheilt. Neben dem konischen Rad c, aber innerhalb des Lagers der Achse, befinden sich zwei kleine Zahnräder e, e^1, zwischen welchen sich ganz frei eine Scheibe bewegen kann, auf jeder Seite mit einem Ansatz versehen, auf welchen das korrespondirende Zahnrad eingreift; das Scheibchen ist wieder mit der Stange G verbunden, ihr die Bewegung mittheilend, welche nun als Winkelbewegung auf den Hebel g kommt. Dieser ist an seinem kurzen Ende mit einer Schlagfeder, welche bestimmt ist, in die Zähne des Rades h einzugreifen, verbunden und dieses zu drehen, hernach der Walze H eine Bewegung mitzutheilen, welche das Vorbeiziehen des Papiers auf dem Satinirtisch bezweckt.

Der Hebel g hat eine Schleife, in welcher der Schieber der Stange G angebracht ist, was es dem Arbeiter möglich macht, ähnlich wie bei der Regulirung des Ganges einer Lokomotive eine Vermehrung oder Verringerung der Geschwindigkeit dadurch herbeizuführen, dass der Angriffspunkt weiter nach oben oder nach unten in die Schleife verlegt wird.

Um die Genauigkeit ihres Verrückens sicher zu stellen, so ist jede Bewegung der Bürsten durch eine Achse unterstützt, an welcher sich die Rollen i befinden, welche zwischen den Gleitblöcken I I^1 hingleiten, und welche bei jedem Ende Erhöhungen i^1 haben (**Figur 4**), die dann, wenn die Bürste vorne oder rückwärts ihren Lauf vollendet hat, denselben aufheben.

In dem Momente wo die Bürsten gehoben sind und keinen Druck mehr gegen das Papier ausüben, bewerkstelligt sich das Weiterziehen desselben mit Hülfe der Zahnräder e und e^1, welche, durch den Hebel g und die Räder h und h^1, die Walze H in Bewegung setzen. Sogleich tritt die Leitrolle i wieder in die Gleitschienen I und I^1 und die Bürsten arbeiten neuerdings auf der Oberfläche, um zu poliren.

Ueber jeder Bürste befinden sich die metallenen Kästchen *f* und *f*¹, in welcher Drahtfedern lagern, mit welchen man unter Einwirkung der Schrauben *v* den Druck beliebig regeln kann, um nach der Art des Papiers einen mehr oder weniger kräftigen Druck auszuüben. Am rückwärtigen Theile der Bürste *E* ist ein Behältniss angepasst, enthaltend gepulverten Talk, welches denselben bei jedesmaligem Hin und Herbewegen der Bürste auf das Papier bringt, damit die Bürsten diese Substanz gleichmässig auf der ganzen Oberfläche vertheilen.

Die Funktionen des Apparates gehen, wie folgt, vor sich.

Unter dem Tische, an dem unteren Theil des Gestelles ist die Holzwalze *K* angebracht. Auf diese ist das zu satinirende Papier aufgerollt, welches durch das Walztuch *L* auf den Tisch *B* gezogen wird. Von da läuft es über die kleine Walze *l* (**Fig. 4**) zwischen zwei Zugwalzen *H* und *H*¹. Die mittelst der Kurbel *C* in Bewegung gesetzte Achse bringt dann die Bürsten in Thätigkeit, wo dann sich das Papier auf dem Tische entfaltet, mit mehr oder weniger grosser Schnelligkeit, je nach seiner Natur.

Das satinirte Papier wickelt sich bei seinem Austritte aus den Zugwalzen *H* und *H*¹ auf der Walze *N*, welche sich unter dem Tisch befindet, auf. Damit sich dieses Aufwinden bewerkstelligt, wird der Walze durch die Ziehschnur *m* eine rotirende Bewegung übertragen, welche über die Scheibe *m*¹ links läuft und an der beweglichen Achse neben dem Schwungrad befestigt ist. Eine Rolle *n* giebt dann der Schnur die nöthige Spannung, damit sich das Aufrollen des Papiers mit einer verhältnissmässigen Schnelligkeit vollzieht.

Diese Maschine ist nun im Stande unter den entsprechenden Bedingungen 40 bis 50 Rollen pr. Stunde zu satiniren, was den Tag zu 10 Arbeitsstunden gerechnet 4 bis 500 Rollen ergiebt, ein Resultat, das eines weiteren Kommentars nicht bedarf.

Bekanntlich ist die Gesundheit der Arbeiter, welche in den Papiertapeten-Fabriken die mit Schweinfurter Grün bedruckten oder bemalten Tapeten satiniren oder glätten, durch das Einathmen des arsenikhaltigen Staubes gefährdet. Diese Arbeit wird aber bei Anwendung von Carillion's Satinirmaschine ganz unschädlich.

Diese Maschine besteht aus zwei Walzen, zwischen welchen das Papier hindurchpassiren muss. Hinter diesen Walzen befindet sich ein mit Schafleder überzogener Cylinder, den man mit Talk bestreicht. Dieser Cylinder dreht sich langsam, so dass er sich auf dem Papiere reibt. Vor demselben befindet sich eine cylindrische Bürste, die sich schnell umdreht und deren Berührung mit dem Papiere, welches sie satiniren muss, durch eine Druckschraube hervorgebracht wird. Das Papier setzt bei'm Verlassen der Bürste seinen Lauf fort und rollt sich um einen dazu bestimmten Stab oder Welle auf.

Hiermit allein wäre den Rücksichten auf die Gesundheit der Arbeiter jedoch nicht genügt, denn die Bürste würde, während sie in Thätigkeit ist, arsenikhaltigen Staub in der Luft verbreiten, gerade so wie bei der Handarbeit; um dies zu vermeiden, ist sie ganz

mit einer Hülle bedeckt, mit welcher ein Ventilator in Verbindung ist, der die in ihrem Innern enthaltene Luft beständig ansaugt und sie nach aussen ableitet. Carillion's Maschine hat wirklich bei ihrer Anwendung genügende Resultate geliefert. (Aus dem Technologiste, Juli 1845).

Aus dem eben Gesagten erhellt wohl, dass, abgesehen von der Vorsorge für die Gesundheit des Arbeiters, wegen welcher wir die Maschine hier erwähnt haben, dieselbe weit hinter der neueren Leclercqu'schen zurückbleibt.

Es erübrigt uns nun nur noch eine kurze Notiz über die Satinirmaschine von C. Hummel in Berlin beizufügen.

Das Papier ohne Ende legt sich um einen eisernen Cylinder, und wird in dieser sicher gespannten Lage von rotirenden Cylinderbürsten bearbeitet, nachdem zuvor Talkpulver mechanisch aufgetragen wurde. Die Maschine liefert per Stunde 45 Stück à 26′, einfach gebürstet.

Durch Wiederholung der Operation wird ein erhöhter Glanz erzielt. Eine Maschine für Handarbeit, mit 4 Bürsten, erfordert 2 Männer zum Betriebe.

Preis incl. Bürsten, excl. Verpackung 420 Thlr.

Grössere Maschinen mit 7 Bürsten erfordern Dampfbetrieb und geben bessern Glanz, ohne doch schneller zu arbeiten.

Preis incl. Bürsten, excl. Verpackung 650 Thlr.

Siebentes Kapitel.

Maschinen zum Fixiren des Goldes.

(Machine à rouleter; Balancier.)

(Tafel VII.)

Die in der Tapetenfabrikation unter dem Namen „Rouletage" bekannte Operation hat die Inkrustation des Goldes, mit welchem die Muster geziert sind, zum Zweck. Beim früheren Verfahren bediente man sich einer Bank, auf welcher der Arbeiter das zu bedruckende Papier ausbreitete und es in einer Weise aufrollte, dass durch einen hinreichenden Druck die Inkrustation des Goldes vor sich ging. Eine Frauensperson oder ein Kind war gleichfalls bei dieser Arbeit betheiligt. Das Papier musste im Verhältniss zu seiner Entfaltung und Inkrustation wieder aufgerollt werden, was eben den Process verwickelter und daher eine zweite menschliche Arbeitskraft nothwendig machte.

Leclercq kam auf die Idee, einen Apparat zu konstruiren, welcher mit dem alten Vergoldtische nur die Dimensionen gemein hatte und der diesem Fabrikationszweig einen wesentlichen Dienst erwies.

Die **Fig. 5** und **6, Taf. VII** stellen diese neue Maschine in der Seitenansicht und in der Draufsicht dar.

Figur 7 ist ein Durchschnitt nach der Linie 3 — 4.

Die **Figuren 8** und **9** zeigen die Details in einem grösseren Maasstabe von den beiden Endpunkten der Achse, auf welcher das Aufrollen des Papiers stattfindet.

Die Maschine ist, wie aus der Zeichnung hervorgeht, einfach nichts anderes, als ein Tisch *A* mit vorspringenden Rändern gegossen, unten mit Rippen und mit zwei Armen *a*, um die Spindel aus Eisenblech *B* aufzunehmen, auf welcher sich das Aufrollen bewerkstelligen soll. An den beiden Enden ist diese Bank mit zwei rechtwinkligen Oeffnungen versehen, an welche die Kniestücke *b* und b^1 angefügt, welche in Charnieren beweglich sind und nahe an den Kanten vorspringende Knöpfe haben. Unter jedem Kniestück befindet sich eine Schraube *c* von einer Drahtfeder umgeben, welche mit ihrem Ende im Kontakt mit dem Kniestück steht und dessen unterstes Ende mit einem Sperrkegel versehen ist (siehe **Fig. 7**), welcher in die Zähne des Rades *d* eingreift, befestigt an einer Achse, welche an der Aussenseite des Tisches das Rad *D* trägt. Dieses greift nun in ein Triebrad ein, auf dessen Achse das Schwungrad *E* steckt, das durch eine gekreuzte Schnur mit dem Rad f^1 an dem Ende der Achse *B*, welche die Walze bildet, in Transmission steht.

Um das Papier leicht von der Walze zu nehmen, ist letztere derart in den Apparat eingelegt, dass sie sehr leicht aus ihren Lagern genommen werden kann. Man drückt nämlich einfach an die Feder *l* (**Fig. 6** und **9**), welche die Walze an die Wulsten andrückt, welche wieder mit dem kleinen Rad f^1 in Verbindung ist.

Dieser kleine Apparat, so einfach in seiner Zusammensetzung, genügt vollkommen zur Rouletage und findet immer grössere Anerkennung bei den Tapetenfabrikanten.

Das Resultat bei dieser mechanischen Kombination ist, dass jedesmal, wenn durch irgend eine Kraft das eine der Kniestücke die betreffende Schraube *c* durch die Springklappen drückt, ganz leicht das Rad *d* bewegt wird, welche Bewegung sich durch die Räder *D*, *E* und *F* vergrössert, der Welle *B* mittheilt.

Legt man daher das zu vergoldende Papier auf diese Achse *B* zwischen den halb cylindrischen Theilen, so wird es sich aufrollen mit einer Geschwindigkeit, welche den vergrösserten Bewegungen entspricht.

Der Arbeiter hat nichts zu thun, als die Rolle *R* auf dem Papier, das in dem Tische *A* eine feste Unterlage hat, hin und her zu bewegen. Die Rolle *R* wird zu diesem Zwecke durch den Hebel *T* mit der zur Inkrustation nöthigen Kraft niedergepresst. Diese Kraft kann an dem oberen in der Figur nicht sichtbaren Ende der Stange *T* durch eine Feder hervorgebracht werden.

Bei jedem Hin und Hergange der Walze wird ein Druck auf die Klappen ausgeübt, wodurch sich das Aufrollen des Papiers von selbst vollzieht, und dies durch eine sehr einfache und ökonomische Weise, weil die Arbeit von einer einzigen Person in Scene gesetzt wird.

Eine mechanische Vorrichtung ist noch zu erwähnen. Es ist die in Frankreich unter der Bezeichnung Balancier in Verwendung stehende Presse, die dazu dient, Dessins in Gold oder in Relief zu erzeugen*). Diese Maschine, ursprünglich eine Spindelpresse, welche einen metallenen, heissgemachten Model gegen eine Kontrematritze drückt, hat schon vor der Ausstellung im Jahre 1855 durch einen deutschen Fabrikanten Seegers in Paris folgende Verbesserung erhalten: Statt eine Metallplatte zu graviren, hat er den wiederkehrenden Dessin in Holz geschnitten, in Kupfer abgegossen und den Stempel ciselirt und guillochirt. Die Stempel, in was immer für einer Anzahl erzeugt und in beliebiger Weise kombinirt, bilden den neuen Model, der viel billiger und schneller herzustellen ist. Seegers hat auch die Erhitzung der Matrize durch Dampf und die Bewegung des Balanciers durch Dampfkraft zuerst eingeführt. Die auf diesem Wege gewonnenen Reliefdrucke und Vergoldungen haben schon 1855 Aufsehen gemacht. Seit dieser Zeit ist Seegers System (abgesehen von der Echauffage durch Dampf) in vielen Fabriken eingeführt worden und die Vortheile desselben beuten nun jene Etablissements, die in anderen Beziehungen voraus sind, weit mehr aus, als der deutsche Erfinder. So sehr wir das Verdienst Seegers anerkennen und bedauern, dass er nicht reichere Früchte geerntet, müssen wir doch bemerken, dass manche Produkte anderer Fabriken die seinigen an Geschmack und Präcision übertreffen, z. B. die aus der Fabrik von Bezault.

Achtes Kapitel.

Maschinen zum Moiriren und Gauffriren.

(Tafel VIII.)

Aus der folgenden ausführlichen Beschreibung der Kurtz'schen Maschine, deren Zeichnung wir dem renommirten Werke *Machines et outils* von Armengaud**) entnehmen, wird das Wesen der Maschinen dieser Kategorie klar werden.

Die horizontale Projektion der Maschine ist durch die **Fig. 2** ersichtlich gemacht, die Vorderansicht durch **Figur 1**, die Seitenansicht durch **Figur 3** und der vertikale Durchschnitt durch **Figur 4**; letzterer ist durch die Mitte des Apparates gemacht, entsprechend der Linie 1 — 2 der Zeichnung. (**Figur 2**.)

---

*) Der Maschinenbauer Steinmetz in Paris beschäftigt sich vornehmlich mit der Erzeugung dieser Balanciers. Er hat zwei Exemplare, eines zum Handbetriebe, eines zum Maschinenbetriebe von guter Ausführung 1867 in Klasse 60 exponirt.

**) II. Bnd. 1842.

Vom Bau der Maschine.

Die Maschine ist aus Gusseisen von einer zierlichen leichten und doch festen Konstruktion; **Figur 4** zeigt die 2 gegenüberstehenden Ständer *A*, welche an den Kanten durch schwache abgerundete Rippen verstärkt sind. Diese Ständer endigen in Ansätze, welche auf dem Boden der Werkstätte befestigt, ausserdem aber durch fünf starke eiserne Stangen *B* unter einander fest verbunden sind.

An den oberen Theil dieser Ständer sind nun die Lager der Achsen von den Walzen, welchen die Operation des Moirirens und Gauffrirens zufällt, angebracht, sowie jene der Spindelzapfen, welche ihnen eine rotirende Bewegung verleihen.

Von den gravirten kupfernen Walzen.

Bei der Operation des Moirirens oder Maroquirens der Papiere und Gewebe etc. kommen 2 Arten von Walzen in Anwendung; nämlich kupferne oder metallene und Papierwalzen.

Erstere, auf der Zeichnung durch *C* und *C*¹ anschaulich gemacht, können solid oder hohl sein; sie erhalten auf dem ganzen Umfang ihrer Oberfläche eine mehr oder minder vertiefte Gravirung entsprechend dem zu erzielenden Resultate. So macht man z. B. für das Moirirte zumeist minder vertiefte Gravüren; sie bestehen im Allgemeinen in einer Reihe von Schlangenwindungen nach einer einzigen Richtung, welche man auf bestimmten Punkten schwächer andeutet, und auf diese Weise die verschiedenartigsten Nüancen verschmilzt und formirt. Für das Gauffrirte oder das Maroquin gravirt man dagegen sehr tief, zudem zieht man Windungen die sich kreuzen, um Rauten zu bilden. Zur Darstellungen von Chagrinimitationen muss die Walze mit sehr scharfen Punkten besäet sein, um solchergestalt unregelmässige Erhabenheiten darzustellen.

Die zwei zuletzt erwähnten Arten der Gravirung werden gewöhnlich mit der Gravirmaschine erzeugt, weshalb sie billiger zu stehen kommen. 200 bis 300 Frcs. sind in der That das Aeusserste, was das Graviren einer Walze für Maroquin oder Chagrin, nach den auf unserer Zeichnung befindlichen Dimensionen kostet; während man 1000 bis 1200 Frcs. zuweilen für das Graviren einer Moiré-Walze zahlt*).

Hohle Walzen sind vortheilhafter, denn sie erlauben dieselbe von innen heraus zu erhitzen. Mit einem gewissen Hitzegrad arbeitend, erhält man auch brillantere Moirés oder Maroquins. Die Dimensionen der Walzen werden natürlich durch das Format des Papiers bestimmt, welches in Arbeit kommt. Gewöhnlich ist es Traubenpapier *(raisin)*, welches am häufigsten in Verwendung steht.

---

*) In der französischen Maschinenabtheilung, Klasse 59, 1867 ist eine äusserst sinnreiche elektro-magnetische Vorrichtung ausgestellt, mittelst der man Gravirungen in beliebiger Grösse und beliebig oft vervielfachen kann. Diese Erfindung liesse sich auch für die Anfertigung von Modeln ausnützen.

Die Maschine, welche uns vorliegt, ist für dieses Format konstruirt; daher haben die Walzen 51 Centimetres Länge und 14 Centimetres Durchmesser. Dieses Maass kann sich vermindern, wenn einige Male die Gravüre abgenommen wird, um durch eine neue ersetzt zu werden.

Die zweiten Walzen *D* und *D*¹, gegen welche die ersten ihren Druck auszuüben haben, müssen von Papier sein, um eine gewisse Elasticität zu entwickeln, die den kupfernen Walzen mangelt. So konveniren Walzen aus Metall oder Eisen nicht, ja selbst dann nicht, wenn sie mit Tuch oder mit einer Lage Leinwand überzogen sind, denn trotz dieses Schutzes greifen sie die Gravirung der kupfernen Walzen an und beschädigen sie.

Die Ausführung dieser Papier-Walzen, welche viel Aehnlichkeit mit jenen darbietet, welche man bei den Maschinen zum Kalandriren oder Glänzen der Stoffe verwendet, erfordert grosse Mühe und Genauigkeit von Seite des Konstrukteurs.

Er muss hiezu weisses und sehr gut geleimtes Papier wählen welches er zu Blättern vereinigt, die, nachdem sie früher durchstochen worden, auf eine sehr starke Achse aus Eisen *E* (siehe Fig. 5) aufgelegt und durch die Schraubenmuttern *a* zusammengepresst werden.

Um einen beträchtlichen Druck auszuüben, ist es daher nothwendig, dass diese Schraubenmuttern mittelst sehr langen und starken eisernen Hebeln angepresst werden. Es ist begreiflich, dass diese Operation mehrmals aufgenommen werden muss und dass sie mehrere Tage, ja selbst mehrere Wochen in Anspruch nimmt. Nachdem man eine gewisse Quantität Papiers gepresst hat, nimmt man neues, welches man auf diese Weise wieder presst, indem man immer eine längere Zeitunterbrechung von einer Pressung zur anderen lässt, damit das Papier nicht mehr seinen frühern Umfang annehmen kann.

Man muss Sorge tragen die Walze genau auf den Durchmesser der kupfernen Walze zu setzen, damit sie sich mit der nämlichen Geschwindigkeit bewegt.

Man sah auf der Pariser Ausstellung 1867, Kl. 59, auch solche Walzen, welche die Kontrematrizze darzustellen bestimmt sind, aus vulkanisirter Guttapercha angefertigt, und die vorzügliche Eignung dieses Materials zu dem gedachten Zweck wurde uns von mehreren Seiten sehr gerühmt.

Damit das Moiriren ordentlich bewerkstelligt wird, ist es nothwendig, dass die Papierwalze selbst früher moirirt sei. Zu diesem Zwecke genügt es, sie gegen die gravirte Walze *C* sehr stark anzudrücken, um auf ihre Oberfläche die ganze Gravüre, welche sich auf *C* befindet, zu übertragen. Es ist leicht einzusehen, dass ein beträchtlicher Druck erforderlich ist und eine gewisse Kraft entwickelt werden muss, um die Gravüre auf der Walze zu reproduciren, welche durch ihre Konstruktion eine sehr grosse Härte hat; sind nun die beiden Walzen auf denselben Durchmesser gestellt worden, so müssen sie sich auch nach jedesmaliger Umdrehung auf ein und denselben Punkten wieder berühren.

Lässt man alsdann zwischen sie ein Blatt Papier gleiten und giebt ihnen eine rotirende Bewegung nach der entgegengesetzten Richtung, so wird man am Ende ein Blatt erhalten, welches seiner ganzen Ausdehnung nach vollkommen moirirt ist und welches die erhabene Gravüre der Walze zeigt.

Die Bewegung der Walzen.

Die Maschine kann in Bewegung gesetzt werden entweder durch die Kurbeln von einem oder zwei Menschen oder durch was immer für eine bewegende Kraft. Im letzteren Falle hat man den Vortheil einer regelmässigeren beschleunigteren Kraft, denn, nachdem die Geschwindigkeit nicht die Güte der Operation beeinflusst, so kann man nun viel mehr leisten, je schneller man arbeitet. Wie die Maschine auf der Zeichnung ausgeführt ist, muss dieselbe durch zwei Arbeiter in Bewegung gesetzt werden. Zu diesem Zwecke sind an der Hauptachse *F*, welche über die ganze Breite des Apparates geht, zwei Kurbeln angebracht, von welchen blos eine (jene welche man auf *G* sieht) abgebildet werden konnte. Diese in Rede stehende Hauptachse kann nun ohne Frage auch mit einer Dampfmaschine in Verbindung gebracht werden.

An den beiden Enden der Achse *F* sind zwei Getriebe *H* und H^1 angebracht, von welchen das eine in das gesgossene Rad *I* eingreift, und das andere durch ein Zwischengetriebe H^2 mit dem zweiten Rad I^1, dem ersten in Durchmesser und Form ganz ähnlich, in Verbindung steht. Die zwei Räder *I* und I^1 sind an den Enden der eisernen Achse der Papierwalzen angebracht um diesen die rotirende Bewegung, welche sie selbst erhalten, mitzutheilen. An dem anderen entgegengesetzten Ende der Achse befinden sich die kleinen Räder J J^1, welche die Bewegung gleichfalls aufnehmen und den kupfernen Walzen mittheilen. Man kann leicht voraussetzen, dass sich diese durch den einfachen Kontakt mitziehen lassen, und so die kleinen Räder *J* und J^1 meiden, wie dies statt hatte in einer primitiven Maschine von Kurtz konstruirt, welche wir in einer grossen Tapetenfabrik in Paris aufgestellt, gesehen haben. Aber nur zu richtig hat der Mechaniker erkannt, und wir theilen hierin seine Ansicht, dass wenn die Walzen nur durch Kontakt laufen, leicht Unordnungen zu befürchten seien, in Folge dessen die Gravirung nicht mit der nöthigen Genauigkeit korrespondiren würde, was durch das Eingreifen von feinen und gut geschnittenen Rädern nicht der Fall ist.

Die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Walzen bewegen, ist eine evident sehr beschränkte, indem man sie mit der Kurbel handhabt*).

---

*) Giebt man dieser eine Geschwindigkeit von 0,365m pr. Sekunde, so ergiebt dies 30 Umdrehungen in der Minute, da das Verhältniss der Getriebe

Schneller wickelt sich die Arbeit ab und weniger Mühe macht es dem Arbeiter, wenn Papier ohne Ende zur Verwendung gelangt, anstatt getrennte Blätter.

Arbeitet man mit der Kurbel, so ist unerlässlich auf die Achse der Getriebe ein Schwungrad *K* zu setzen, kräftig genug, um so viel als möglich die Bewegung zu reguliren. Falls aber der Apparat von einer kontinuirlichen Kraft beherrscht wird, so reducirt sich der Nutzen des Schwungrades auf Null, weshalb es dann sogar besser ist, wenn selbes ganz entfällt, um die Bewegung so schnell wie möglich zu unterbrechen, was wichtig ist in dieser Fabrikation.

Die Achsen der papierenen und kupfernen Walzen sind in den ordentlich adjustirten Metall-Büchsen beweglich.

Die einen sind eingelegt in die starken Ansätze b, welche an das Gestell angegossen sind, die anderen in gegossene verstellbare Träger *c*. Da die Walzen vollkommen parallel sein müssen, um in ihrer ganzen Länge in Kontakt zu bleiben, hat der Mechaniker ein Stellschraubensystem geschaffen. Ihm gehören an die Schrauben *d*, welche in den Muttern *e* laufen; sie tragen ein Schraubenrad *f*, welches in die Schrauben ohne Ende *g* eingreift. Diese sind auf den Enden der eisernen Achse montirt. Mit Hilfe des Schwungrades *i* kann man die Achse *h*, mit ihr die Schraube ohne Ende sich drehen machen, welche ihre drehende Bewegung *f* mittheilt, in Folge dessen bewegt sich die Schraube nach vor oder rückwärts und mit ihr das Achsenlager *c*.

Einer der ersten, welcher das Hervorbringen erhabener Dessins auf Tapeten, namentlich auf velutirten Papieren, schon in den 30iger Jahren pflegte und schöne Resultate zu Wege brachte, ist der um

---

H und H[1] zu den Rädern, in die sie eingreifen, ist 1:7,38, so ist die Zahl der Umdrehungen der Walzen pro Minute nur

$$\frac{30}{7,38} = 4,065.$$

Bei dem Umfange $0,140^m \times 3,1416 = 0,440^m$ ist dann die zurückgelegte Bahn per Minute

$$0,440^m \times 4,065 = 1,788^m.$$

In einer Stunde also, angenommen, dass keinerlei Arbeitsunterbrechung stattfindet, keine Verzögerung in dem Einführen von Papier in die Walzen eintritt, also wenn man sich des Papiers ohne Ende bediente, hätte man eine Länge von

$$1,788^m \times 60 = 107,28^m$$

moirirt und gauffrirt.

Das Resultat der Arbeit entspräche alsdann mehr als 100 Metres pr. Stunde. Dasselbe Resultat darf man freilich nicht erwarten, wenn mit Papier in Bogenformat gearbeitet wird. Der Aufenthalt, welcher unaufhörlich eintritt, und eine Menge verlorne Zeit setzen natürlich die Produktivität herab.

Aber mit geschulten Arbeitern kann man immerhin 100 Blätter *(Raisin)* jede Stunde durch die Maschine passiren lassen.

Wird der Apparat durch eine Dampfmaschine bewegt, so kann man leicht an der Achse der Getriebe 60 Umdrehungen machen lassen, was die Geschwindigkeit und die Produktivität der Walzen auf das Doppelte steigert.

die Papierfabrikation, Buchbinderei und andere Industriezweige hochverdiente De la Rue zu Bunhillfields in England. (Dingler p. J. 59 Bnd., S. 319.)*)

Neuntes Kapitel.

Verschiedene andere, minder wichtige Maschinen.

Die Maschine zum Aufhängen der Tapeten.

(Accrocheuse, Plieuse mecanique.)

(Tafel V und VI.)

Das Uebernehmen der aus der Fonçiemaschine oder vom Drucktisch oder aus der Walzenmaschine kommenden nassen, oder doch feuchten Tapete, das Aufhängen derselben im Trocken-

*) Das Repertory of Patent Inventions berichtet über die De la Rue'schen Verbesserungen in dieser Richtung im September-Hefte 1835 Folgendes:

Die Schönheit der Papiertapeten mit erhabenen Mustern ging gewöhnlich wegen der Feuchtigkeit des Kleisters, womit das Papier an den Wänden festgeklebt werden musste, verloren. Die Erfindung de la Rue's bezweckte daher erstens eine solche Behandlung und Zubereitung des Rükkens des aufzupappenden Papieres, dass das Wasser oder die Feuchtigkeit des Kleisters die erhabenen Muster der Papiertapeten nicht im Geringsten beeinträchtigt und dass die Schärfe und Reinheit der Muster durch das Aufkleben der Tapete durchaus keinen Schaden leidet. Zweitens besteht diese Erfindung aber auch darin, dass gewisse kontinuirliche und parallele Linien auf die Papiertapeten gedrückt werden, wodurch der Glanz des auf solche Tapeten fallenden Lichtes bedeutend erhöht, und zugleich auch eine Gleichförmigkeit der Farbe erzielt wird, die man bisher an den Papiertapeten mit erhabenen Mustern vermisste.

Bevor noch das erhabene Muster auf das Papier gedruckt wird, und um demselben die oben erwähnte Zubereitung zu geben, überzieht man die Seite, auf welche später der Kleister aufgetragen werden soll, mit starkem thierischem Leime. Auf dieses Papier druckt man dann, nachdem es trokken geworden ist, die erhabenen Muster auf, und nachdem dies geschehen ist, trägt man mit einer Bürste eine oder mehrere Schichten des weiter unten beschriebenen Weingeistfirnisses und der öligen Tünchen auf. Die Materialien zu dieser Tünche bestehen aus einer Pinte gutem trocknend gemachten Oel, einer Pinte Terpentin, einer Pinte Goldgrund der Lackirer, und 10 Pfund Bleiweiss, welches vorher innig unter einander mit Oel abgetrieben worden. Diese Mischung trägt man dann in einer oder in mehreren Schichten auf dem Rücken der Papiertapeten auf. Das Trocknen von den jedesmaligen Schichten gemischt bei einer Temperatur von 75—80°F.

Um den 2ten Theil dieser Erfindung zu bewerkstelligen, nimmt man glatte oder solche Tapeten, auf die bereits das verlangte Muster gedruckt worden, und lässt sie zwischen Walzen durchlaufen, von denen die eine mit parallelen Linien gravirt ist, die entweder gerade oder in leichten Wellenlinien laufen können.

Die andere Walze ist aus Papier oder Pappendeckel angefertigt und diese wird gegen die genannte Walze angepresst.

Ausserdem ist noch eine Walze vorhanden, die das Papier aufwickelt und zwei andere, die dasselbe leiten. Ein Gewicht spannt das Papier.

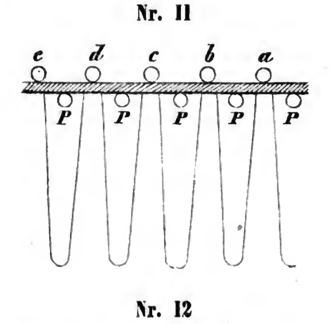
Will man sogenannte gewässerte Tapeten oder irgend ein anderes erhabenes Muster erzeugen, so muss die Walze demgemäss gravirt werden,

raume, endlich das Abnehmen der getrockneten Tapete ist eine Manipulation, die mehr Arbeitskraft erfordert als man glauben sollte. In vielen Fabriken Englands und in einigen Frankreichs sind Maschinen aufgestellt, die diese Arbeit verrichten.

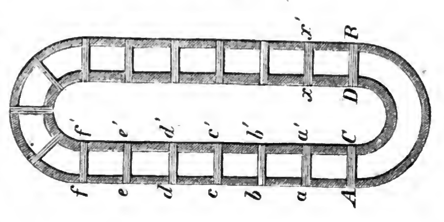
Man schreibt das Princip dieser Maschine den Amerikanern zu — der Name des Erfinders konnte jedoch von uns nicht eruirt werden.

Da unseres Wissens kein technisches Werk und keine Zeitschrift bisher auch nur eine Erwähnung von der sehr interessanten Maschine gethan hat, so werden wir dieselbe um so eingehender besprechen und begnügen uns nicht mit dem Hinweis auf die in unserem Atlas wiedergegebene genaue Aufnahme derselben, wie sie bei Jsidor Leroy in Thätigkeit ist. Wir haben sie ausser in dem genannten Etablissement auch bei den Herrn Gillon Fils & Thorailler studirt und halten sie für rentirend in grossen Fabriken bei theurer Menschenkraft und überdies wegen ihrer hübschen Konstruktion interessant für jeden Techniker. — Die **Figuren** Nr. **11** und **12** sind dazu bestimmt das Prinzip der Maschine klar zu machen.

Nr. 11



Nr. 12



Nr. 11 ist die Seitenansicht, Nr. 12 der Grundriss der aller Details entkleideten Maschine,

Die noch nasse Tapete wird von der Maschine über den runden Stab *a* (Grundriss $a\ a^1$) gelegt und dieser Stab (baguette) mit seinen beiden Enden auf zwei parallele Seile gelegt, welche sich ohne Ende — eine oblonge Figur bildend — fortbewegen, also den Stab *a* weiter führen. Hat der Stab ein gewisses Stück Weg zurückgelegt, so wird die Tapete wieder über einen Stab *b* (Nr. 12, bb^1) gelegt und auch dieser auf die Seile an derselben Stelle gesetzt wo früher *a* niedergelegt wurde. Dann wiederholt sich der Vorgang mit einem Stab $c\ (c\ c^1)$, $d\ (d\ d^1)$, $x\ (x\ x^1)$ u. s. f., während die ersten Stäbe ihren Weg zuerst krummlinig, nach einem Halbkreis, dann wie-

wobei sich übrigens von selbst versteht, dass diese Linien und Zeichnungen zugleich mit den oben erwähnten parallelen Längenlinien angebracht werden können.

der geradlinig verfolgen, bis sie in die in den Figuren dargestellte Position kommen, wo a bereits von D B bis A C gewandert ist.

Ist die Tapete hier angelangt, so wird sie entweder — wenn sie bereits trocken — abgehaspelt, in Rollen geschnitten und zum Satiniren gebracht, oder — wenn sie noch feucht ist — gezwungen den Rundgang zu wiederholen. — Dies ist das Princip der Maschine.

Wir ersuchen den Leser nun seine Aufmerksamkeit der **Taf. VI** zuzuwenden, auf welcher die auch auf **Taf. V** gezeichnete Maschine mit Buchstaben versehen ist. A ist die Treibrolle, welche durch das Zahnrad R_2 und das Getriebe r_1 die Riemen-Seilscheibe C und das Schwungrad E in Bewegung versetzt. Das Seil ohne Ende läuft von E aus über eine grosse Zahl von Leitrollen e, um durch möglichst viel Reibung ein Gleiten des Seiles zu verhindern. Das Seil selbst ist in der Zeichnung kenntlich. Es läuft, nachdem es über die erste grössere Leitrolle (zunächst der Druckmaschine), welche in einem Hängelager F ruht, über die fixe geradlinige Schiene g. Mit Bezugnahme auf die weiter oben gegebene Erklärung zu den **Figuren** Nr. **11** und **12** befindet sich dieses Hanglager F bei B D. —

Kommt die Tapete wie in **Tafel VI** aus der Druckmaschine über das Tuch t_1 und die Walze w_5, so wird sie unterhalb dieser Walze von dem Aufhängestab x, der in zwei kleinen Winkeleisen ruht, erfasst und mit diesem Stab aufwärts geführt, bis dieser am Seil abgesetzt ist. Dies die einfache Procedur des Aufhängens der Tapete. Jene Winkeleisen, von denen in der Zeichnung nur das eine vordere sichtbar ist, sind befestigt an endlosen Schnüren, welche über die Schnurscheibe H und in einer Nuth der Seilscheibe e laufen.

Bei dieser Gelegenheit mag hier ausdrücklich, wie dies auch aus der **Figur** Nr. **12** erhellt, bemerkt werden, dass man sich den ganzen in der Zeichnung sichtbaren Mechanismus der Accrocheuse zweimal vorhanden denken muss und zwar parallel und von einander um die Länge der Aufhängestäbe α, β, γ etc. (**Figur 12** a a^1, b b^1 etc.) entfernt.

Die Aufhängestäbe (baguettes) α, β, γ etc. haben einen quadratischen Querschnitt.

Nachdem α abgesetzt ist, sich also dort befindet, wo in der Zeichnung β steht, geht das leere Winkeleisen mit der Schiene nach abwärts, um von dem Arbeiter einen andern Stab in Empfang zu nehmen, während α jetzt β von dem Seile weiter bewegt wird.

Bei R_2 befindet sich eine einfache Vorrichtung, welche die Stäbe näher an einander bringt.

Am Boden des Lokales unter der Accrocheuse liegen die Heizröhren.

Die Pressen.

Ausser dem Balancier, der nichts anderes als eine Schraubenpresse ist; verwendet der Tapeten- und Bunt-Papier-Fabrikant, Schrauben- oder Spindelpressen und ganz gewöhnliche Pressen beim Verpacken und bei verschiedenen andern Gelegenheiten.

Maschinen zum Schneiden des Papieres in Bogen und Rollen.

In grösseren Fabriken kommen Maschinen zur Anwendung, welche das Papier in bestimmte Formate zerschneiden. Es giebt solche Maschinen, welche ein beliebiges Format zu liefern eingerichtet sind und solche, die nur auf ein bestimmtes eingerichtet sind. Maschinen ersterer Art liefert u. a. Carl Hummel in Berlin. Das Papier wickelt sich von 3 Ballen ohne Ende ab, und wird in dreifacher Lage von einem Messer in Bogen von genauer, aber beliebig stellbarer Länge zerschnitten. Auch nach der Breite kann das Papier zerschnitten werden. Der Schnitt ist scharf und die Formate genau. Die Maschine schneidet pr. Stunde 7 Ries (= 3360 Bogen) Preis excl. Verpackung 625 Thlr.

D. Die Verfahrungsweisen der Buntpapier- und Tapeten-Industrie.

Allgemeines.

In diesem Abschnitte findet der Leser alle Vorgänge, alles Schaffen von einiger Bedeutung in den Werkstätten unserer Industrie vereinigt. Die Resultate unserer eigenen Erfahrung und unserer persönlichen Anschauung, die Mittheilungen von befreundeten Fachmännern, alles Materiale, das die technische Literatur darbietet, und endlich alles nicht Veraltete aus den mehrfach erwähnten Büchern von Thon und Schmidt über Buntpapier- und Tapetenfabrikation wurde zusammengestellt; — dennoch ist eine erschöpfende Vollständigkeit ebenso wenig bei diesem Abschnitte eine Möglichkeit, als bei dem vorangehenden. —

Eine besondere Beigabe für diesen Abschnitt, eine in dieser Art und Ausdehnung wohl zum ersten Male vorkommende Beigabe, die dem Buche zur besonderen Zierde gereichen dürfte, bilden die Tafeln IX bis XV des Atlasses, welche die sämmtlichen Hauptprodukte unserer Industrie leibhaftig darstellen. Diese Muster dürften dem Leser eine willkommene Illustration dieses Abschnittes darstellen, um so mehr, als sie ihn der Lektüre langweiliger Beschreibungen der zu erzielenden Resultate überheben. Es wird jederzeit im Texte auf die betreffenden Muster hingewiesen. Eine fortwährende Bezugnahme auf den Inhalt der vorangehenden Abschnitte im Texte der nun folgenden Kapitel halten wir für überflüssig, da der Index dem Leser als Wegweiser dient. —

Erstes Kapitel.

Vorbereitung des Papiers.

Im ersten Kapitel des Abschnittes A. der II. Abtheilung haben wir auseinandergesetzt, welche Eigenschaften beim Papiere, das für

unsere Industrie in Verwendung tritt, unerlässlich sind. Selbst alle diese unerlässlichen Eigenschaften bei dem Materiale vorausgesetzt, soll und muss für manche Produkte eine gewisse Behandlung des Rohstoffes in der Werkstätte des Papierfärbers Platz greifen.

a. Ueber den Alaungehalt der geleimten Papiere.

Nicht selten enthalten die geleimten Papiere überflüssig viel Alaun und andere Salze, die auf die Farben, namentlich auf gewisse Farben influenziren.

Es würde daher ein weisses, gehörig starkes ungeleimtes Papier vor Allen den Vorzug haben, wenn das Leimen oder sogenannte Planiren für den Papierfärber nicht mit so viel Kosten und Zeitverlust verbunden wäre. Um geleimtes Papier, welches viel Kalk und Alaun enthält, zu verbessern und für die Färberei geeigneter zu machen, legt man es in reines Flusswasser, nimmt es nach einiger Zeit wieder heraus, bringt es dann 24 Stunden lang in ein Bad, das aus 200 Theilen Wasser und 1 bis 2 Theilen Schwefelsäure besteht, lässt es abtropfen, legt es wieder einige Zeit in reines Wasser, trocknet und presst es. Natürlich ist mit dieser Operation ebenfalls viel Zeitverlust verbunden und sie kann nur bei feinen Papieren zur Feinfärberei angewendet werden. Es lasse sich kein Fabrikant bunter Papiere einfallen, ein in Papierfabriken gefärbtes Papier anwenden und nochmals färben zu wollen, denn es werden zu solchen nur schlechte fleckige und farbige Lumpen genommen, und wenn auch das Ganzzeug besonders gefärbt wird, so nehmen die daraufgetragenen Farben fast niemals eine gleichförmige Tinte an, sondern erscheinen in verschiedenen Nüancen, je nachdem der Grund mehr oder weniger Farbe einsaugt.

b. Feuchten des Papiers.

Was die Behandlung des Papiers vor der Färbung anbelangt, so ist es durchausnothwendig, dass solches, welches man entweder auf der Farbebrühe abziehen, marmoriren oder bedrucken will, vorher mit reinem Wasser gefeuchtet wird, damit sich die Farben gut und gleichförmig anziehen und auflegen, was bei diesen Arten von Färbungen auf trockenem Papiere nur unvollständig geschehen würde*).

Dieses Papierfeuchten geschieht auf dieselbe Art, wie die Buchdrucker ihre Papiere anfeuchten, und wir wollen hier deren Methode mit der nöthigen Ausführlichkeit beschreiben. —

Ordinäres Schreibpapier wird zu 8 bis 12 Bogen und starkes zu 6 Bogen gefeuchtet, d. h. durch eine Mulde voll reinen Wassers

---

*) Aus den bisher angestellten Versuchen lässt sich schliessen, dass der Zusatz von Glycerin zum Papierzeug die Oberfläche des Papiers hinreichend absorbirend macht, damit es trocken mit den Farben bedruckt werden kann. Dies wäre ein grosser Vortheil, weil beim Bedrucken des Papiers im feuchten Zustande die zarten Muster sehr oft verdorben werden. (Armengaud's *Genie industriel*, April 1859. S. 176.)

gezogen. Ist das Papier sehr stark, so zieht man jede Lage Papier einigemal in der Mulde hin und her, damit sich das Wasser besser einziehe. Bei feinen dünnen Papieren, z. B. Postpapier wird etwa nur jedes zweite Buch durchgezogen, also zwischen jedes gefeuchtete Buch Papier ein Buch trockenes gelegt. Ist das Papier stark und hart, so besprengt man das trockene Buch noch mit einer Hand voll Wasser, oder man zieht das zweite Buch gleichfalls, aber sehr rasch durch das Wasser. Schreibpapiere, welche wenig Leim haben, und sogenannte halbgeleimte Papiere müssen weniger Wasser bekommen und es ist bei den halbgeleimten schon genug, wenn jedes Buch, und bei ganz ungeleimten, wenn jedes zweite Buch durch das Wasser gezogen wird.

Will man eine Quantität Papier feuchten, so wird auf das Feuchtbrett zuerst ein Bogen reines grosses Makulatur gelegt, damit das gefeuchtete Papier nicht schmutzig werde, und dann ein ganzes oder halbes Buch, je nachdem das Papier es erfordert, durch das Wasser gezogen und auf den Makulaturbogen gelegt, hierauf das zweite Buch durchgezogen oder trocken, gleichfalls nach den Umständen etwas zurück, daraufgelegt und so fortgefahren.

Das letzte ganze oder halbe Buch wird jedenfalls durchgezogen, auf den Haufen wieder ein reiner Makulaturbogen gelegt, derselbe mit einem Feuchtbrette bedeckt, nach Verlauf von zwei Stunden mit einem Steine oder Gewichte beschwert und das Papier an einen Ort gesetzt, wo es im Sommer kühl und im Winter nicht friert.

Damit jedoch in die Mitte der Lagen Papier, welche man durchzieht, kein Wasser hineinlaufe, so wird jede Lage Papier zwischen sogenannten Feuchtspänen, womit sie an der rechten Seite zusammengehalten wird, gefeuchtet. Nachdem der gefeuchtete Papierstoss etwa 16 bis 24 Stunden unter dem Gewichte gestanden hat, wird das Papier auf folgende Art umgeschlagen: Man setzt den Stoss Papier vor sich hin an einen hellen Ort, um das Papier genau besehen zu können, nimmt das obere Feuchtbrett mit dem Makulaturbogen herab und legt es sich zur Seite, theilt nun die erste Lage in zwei Hälften, schlägt die obere Hälfte von der Linken zur Rechten hinüber auf das leere Feuchtbrett, streicht alle Falzen behutsam aus dem Papiere und legt die etwa ungleich liegenden Bogen akkurat aufeinander, die andere Hälfte der Lage legt man, nachdem auch darin alle Falzen ausgestrichen sind, auf die erste Hälfte einen Finger breit weiter zurück, und so, dass die vorher in der Mitte gelegene Seite jetzt obenauf liegt, wodurch die nassen Stellen der einen Hälfte der Lage auf die trockenen Stellen der andern kommen. Auf diese Art wird fortgefahren, bis der ganze Haufen umgeschlagen ist. Findet der Feuchter beim Umschlagen des Papiers trockene Stellen, so muss er dieselben mit einem nassen Schwamme oder mit einem grossen Pinsel besprengen.

Nachdem der umgeschlagene Stoss, wie bei dem Feuchten, gehörig zugedeckt und mit Steinen oder Gewichten beschwert ist, wird er bis zum Färben an einen andern Ort gesetzt.

Ein Haufen gefeuchtetes Papier darf, besonders im Sommer, nicht zu lange stehen, wenn er nicht anlaufen oder Flecke bekom-

men soll, was geschieht, wenn der im Schreibpapier befindliche Leim in Fäulniss geräth. Oft muss man das Papier, um es durchaus gleich feucht zu bekommen, zweimal umschlagen, was nicht selten bei dicken, sehr fest geleimten und harten Papieren der Fall ist. Hat aber der Feuchter einen Papierhaufen zu nass gemacht, so muss er zwischen jede gefeuchtete Lage ein halbes Buch trockenes Papier legen, damit sich die überflüssige Nässe in letzteres einziehe. Auf eine andere Art geschieht das Feuchten mit einem grossen, weichen, mehr oder weniger nassen Schwamme, womit man jeden Papierbogen einzeln überfährt und zuletzt die ganze angefeuchtete Papiermasse auf angegebene Weise gehörig beschwert.

Papiere hingegen, auf denen die Farbe entweder mit der Bürste oder dem Pinsel aufgetragen wird, dürfen nicht gefeuchtet werden, denn die feuchte und dadurch weich gewordene Oberfläche würde durch die unvermeidliche Reibung wollig werden oder auf andere Weise Schaden nehmen.

c. Format.

Wird das Papier auf der Maschine bedruckt, so bleibt es der Länge nach in der Gestalt, wie die Papierfabrik es liefert. Für die Handarbeit wird es bei Tapeten in Rollen von ½ Meter Breite und 8 Meter Länge circa und für Buntpapier in Bogen verschiedener Grösse bis zu 65 Centimeter geschnitten. 480 oder 500 Bogen geben ein Ries.

Wir geben nun in einem Anhange einige Mittheilungen, die für unsere Leser von Interesse, vielleicht von Werth sein können, für die wir jedoch die Verantwortlichkeit den angeführten Quellen überlassen müssen.

Anhang.

Buntpapier aus Ausschuss-Albuminpapier *).

In den Fabriken photographischer Eiweisspapiere resultirt eine nicht unbedeutende Menge von Ausschusspapieren (im Anfang arbeiteten jene Fabriken bis mit 25 Procent Ausschuss), welche wenig Verwendung finden aber doch bessere Ausnützung finden könnten. In Paris, wohl auch in Berlin, werden solche Papiere vom Eiweiss durch Waschen, so weit dies geht, befreit und dann zu Briefkouverts etc. verarbeitet; zum Theil lässt man das Eiweiss aber auch auf dem Papiere und es haftet dann den daraus verfertigten Kouverts oft, namentlich wenn sie an einem feuchten Orte liegen, ein unangenehmer Geruch nach fauligem Eiweiss an. Die in neuerer Zeit in grösseren Mengen fabricirten koagulirten Eiweisspapiere gestatten es vollends nicht, das Eiweiss leicht vom Papier zu entfernen. Eine bessere Verwendung können nach Dr. Jacob-

*) Polytechnisches Centralblatt. 1866. 144.

son diese Ausschusspapiere finden, wenn sie mit Anilinfarben gefärbt und zum Verbinden von Flaschen, Bekleben von Schachteln, Kartons etc. verwendet werden. Natürlich wäre die Konsumtion immer grösser als die Produktion, denn einige Kartonnage- und Schachtelfabriken wären im Stande, die Gesammtproduktion von solchem Buntpapier zu verarbeiten. Da dergleichen Ausschusspapiere aber sehr billig von den Albuminfabriken verkauft werden und die Färbungskosten unbedeutend sind, so stellt sich der Preis der gefärbten Albuminpapiere immer billiger als der gewöhnlichen Buntpapiere, abgesehen davon, dass die Farben der ersteren viel brillanter als die der letzteren sind. Zur Färbung der Albuminpapiere lässt man diese auf wässerigen Lösungen von Anilinfarben in grossen Schalen schwimmen. Weil in die Farbbäder eine nicht unbedeutende Menge von Albumin (bei nicht koagulirtem Papier) übergeht, welches sich mit dem Farbstoffe verbindet und als flockiger Niederschlag zu Boden fällt, ist es gut, wenn man jeden Bogen etwa 1 Minute lang auf schwach ammoniakalischem Wasser schwimmen lässt, dann auf das Färbebad bringt (im Allgemeinen genügen 2 — 4 Grm. Farbe pr. Quart Flüssigkeit, wobei natürlich zeitweise das erschöpfte Bad neue Zufuhr an koncentrirter Farblösung erhalten muss), darauf so lange schwimmen lässt, bis der gewünschte Farbenton erhalten ist, den anhängenden Farbenüberschuss durch sekundenlanges Schwimmenlassen auf reinem Wasser entfernt und zum Trocknen aufhängt. Man darf das erste Bad nicht zu stark ammoniakalisch machen, weil sonst zu viel Eiweiss abgelöst wird und das Papier dann nach dem Trocknen matt erscheint. Roth färbt man mit Fuchsinlösung, Gelb mit einer Lösung von pikrinsaurem Natron oder Ammoniak; beide Farben sind von hoher Brillanz und färben leicht an; Blau erhält man durch eine Lösung von in Wasser löslichem Anilinblau, dies Blau wird aber nur schwer angenommen, ist auch nicht besonders brillant; eine spiritnöse Lösung von Anilinblau wird zu theuer; Lederfarben färbt man mit einer wässerigen Lösung von pikraminsaurem Ammoniak; Scharlachroth mit einer Lösung von Corallin, versetzt mit der Hälfte seines Gewichts kohlensaurem Natron, in Wasser mit einem geringen Zusatz von Spiritus; Fleischfarben, wenn Corallin statt mit Soda mit Ammoniakflüssigkeit in Lösung gebracht wird. Grün erhält man durch Zusatz von Indigkarmin zur Lösung des Pikrinsalzes; es färbt sich dies Grün aber nur sehr schwer. Unter diesen gefärbten Papieren wird man natürlich wieder Ausschuss, d. h. ungleichmässig gefärbte fleckige Papiere erhalten; diese verwandelt man durch Spritzen mit koncentrirteren spirituösen Lösungen von Anilinfarben in marmorirte Papiere, die dann ein viel schöneres Aussehen als die gewöhnlichen ähnlichen Papiere erhalten, wozu namentlich auch der grüngoldige Schiller beiträgt, welchen aus spirituösen Lösungen verdampfte Anilinfarben zurücklassen. Da die Albuminpapiere auch nach dem Färben ihren Glanz behalten, so brauchen sie nicht noch satinirt zu werden. Die in den Schalen am Boden befindliche Verbindung der Anilinfarbe mit dem Eiweiss wird gesammelt und lässt sich daraus durch wenig Alkohol die Farbe extrahiren.

Kalsomine-Papiertapeten*).

Es ist dies eine Erfindung, welche, wir sind es überzeugt, sich zu einer bedeutenden Wichtigkeit erheben wird und schon jetzt der vollen Beachtung des Publikums werth ist. Sie besteht darin, dass man den Leim, womit die Papiertapetenfarben gemischt werden, mittelst einer Alaunlösung zum Gerinnen bringt und ihn auf diese Weise unauflöslich macht, so dass die Oberfläche des Papiers dann eben so sicher abgewaschen werden kann, als wenn sie mit Oelfarbe überzogen wäre. Eine dergleichen Wandbekleidung lässt sich also weit vorzüglicher herstellen, als wie die jetzt noch im Gebrauch stehende, und zwar eben so wohlfeil; denn die anfängliche grössere Kostspieligkeit gleicht sich durch die längere Dauer derselben wieder aus. Dabei ist auf dem Papiere durchaus nichts von Fettglanz wahrzunehmen, seine Oberfläche vielmehr ganz eben so, als wenn nicht die mindeste Präparirung damit vorgenommen worden wäre.

Bereitung wasserdichter Buntpapiere und Tapeten**).

Die in den technischen Journalen dazu angegebenen Vorschriften. Mischungen von fettsaurer Thonerde mit Leim etc. geben nur höchst unvollkommene Fabrikate und verdienen den Ausdruck: „wasserdicht" nicht. Weit besser bewährt sich ein dünner Wachsüberzug, wovon uns auch die Natur Beispiele in der gereiften Zwetschge, in dem Blatt der Kapuziner-Kresse etc. giebt.

Das japanesische Pflanzenwachs, welches eigentlich kein Wachs, sondern eine Fettart ist und der Hauptmasse nach aus palmitinsaurem Glyceryloxyd besteht, daher auch zur Lichter- und Nachtlichterfabrikation anwendbar ist, eignet sich, weil es in 5 bis 6 Theilen heissen Alkohols löslich ist, welche Eigenschaft das Bienenwachs nicht besitzt, am besten dazu. Man füllt eine Flasche ungefähr bis zur Hälfte mit 1 Theil japanesischem Wachs und 6 Theilen Spiritus und setzt dieselbe in ein Gefäss mit heissem Wasser. Ist das Wachs geschmolzen, so verschliesst man die Flasche und schüttelt dieselbe so lange unter kaltem Wasser, bis die Lösung wieder erkaltet ist, wobei sich der grösste Theil des gelösten Wachses als ein feines Pulver abscheidet. Mit dieser, einer dicken Milch gleichenden Flüssigkeit überstreiche man mittelst eines Pinsels die zuerst mit Kleister, der aus gleichen Theilen Stärke und Glycerin bereitet ist und dem man die erforderliche Menge Russ oder einen anderen Farbkörper zugesetzt hat, grundirten Bögen und treibt dieselben mit einer Bürste, bis ein gleichmässiger, dünner, glänzender, nicht klebender Wachsüberzug erscheint, was man erforderlichen Falles nochmals wiederholen muss. Der sechste Theil eines Quentchens genügt, um einem gewöhnlichen Bogen Papier einen wasserdichten Ueberzug zu geben.

---

*) *The Artizan.* November 1844.
**) Hamburger Gewerbeblatt. 1867. Nr. 48.

Für Tapeten hat dieser Wachsüberzug nicht nur den Vortheil, dass er sie glänzend und frischer macht, sondern er schützt auch gewisse Farben vor dem schnellen Bleichen und bindet die giftigen Schweinfurter Farben, wodurch sie nicht abstäuben können, und macht sie dadurch ganz unschädlich.

Zweites Kapitel.

Vorbereitung der Farben.

a. Von den Flüssigkeiten, welche zum Reiben, Ausziehen und Versetzen der Farbestoffe gebraucht werden.

Die Farbstoffe können ohne Mitwirkung von Flüssigkeiten auf keine Weise behandelt werden, denn nicht allein das nothwendige Reiben der Mineralfarben würde weniger gut von Statten gehen, indem einestheils viele feine Theile derselben verstieben oder verloren gehen würden, anderntheils auch die Gesundheit beim trocknen Reiben giftiger Farben, z. B. des Auripigments, des Bleigelbs, der Mennige ungleich mehr leiden müsste, sondern es würde auch unmöglich sein, die flüssigen Farben, welche Abkochungen vegetabilischer Farbestoffe sind, zu erhalten, abgesehen davon, dass sich die Farben ohne Flüssigkeiten den Flächen weder dauerhaft noch gleichförmig mittheilen lassen. Es sind also bei der Papierfärberei gewisse Flüssigkeiten, welche die Farbstoffe auflösen, ihre feinen Theile während des Reibens zusammenhalten u. s. f. nothwendig.

Diese Flüssigkeiten sind:

1) Das reine Wasser.

Das in der Buntpaoier- und Tapeten-Industrie zu verwendende Wasser soll möglichst chemisch reines Wasser sein. Am vorzüglichsten würde sich daher destillirtes Wasser eignen, da dies jedoch zu kostspielig wäre, so ist das filtrirte Regen- oder Schneewasser und in zweiter Linie das Flusswasser zur Verwendung zu empfehlen.

2) Das mit Klebemitteln versetzte Wasser und dessen Surrogate.

Im Allgemeinen wendet man bei den Mineral- oder Körperfarben Leim oder Gummi, bei den vegetabilischen Farben hingegen Stärke, gemengt mit Leim oder besser Gummi, an.

a. Das Leimwasser

besteht in einer Auflösung von Leim in reinem Wasser.

Am meisten wird der sogenannte Tischlerleim angewendet. Man bringe in ein Geschirr, welches von allem Fett frei ist, ein oder

mehrere Pfund guten reinen, durchsichtigen Leim in kleinen Stücken, giesse hinlänglich reines, helles, kaltes Wasser darauf und lasse es 24 Stunden stehen. Hat sich nach dieser Zeit der Leim erweicht und ist er wie Gallerte geworden, so wird das Wasser abgegossen, der erweichte Leim in einer Art Mörser oder in einem aus hartem Holze verfertigten muldenartigen Gefässe mit einer hölzernen Keule zu einem völligen Brei zerrührt und mit der gehörigen Menge Regen- oder Flusswasser über Feuer, das keinen Rauch verursacht, unter stetem Umrühren so lange gekocht, bis Alles aufgelöst ist. Nachher wird das fertige Leimwasser durch ein dichtes wollenes Tuch oder durch grobe ungebleichte Leinwand geseihet, um eine völlig reine und helle Substanz zu erhalten.

Ueber das Verhältniss der Ingredienzien, aus denen das Leimwasser besteht, herrschen verschiedene Meinungen. Wir rathen auf 1 Pfund Leim höchstens 16 Pfund Regen- oder Flusswasser zu nehmen.

Einige setzen dem erweichten Leim auf jedes Pfund 1 Loth durchgesiebte weisse Kreide zu und arbeiten beides mit der hölzernen Keule so lange durcheinander, bis es sich gehörig vereinigt hat.

Wenn es aber darauf ankommt, den Farben grosse Festigkeit zu geben, so überzieht man sie mit erkaltetem Alaunleime, der auf folgende Art bereitet wird:

Man koche $\frac{3}{4}$ Pfund guten Leim mit 10 Pfund Wasser, der dann durch ein Haarsieb geschlagen wird; hierauf rühre man nach und nach 2 Loth pulverisirten Alaun hinzu, ohne die Quantitäten zu überschreiten.

Eine andere Art des Alaunleims, mit dem aber nur die gar nicht oder schlecht geleimten Papiere auf Buchbinderweise planirt werden, besteht darin, dass man $\frac{1}{4}$ Pfund guten Leim in 10 Pfund Wasser kocht und $\frac{1}{4}$ Pfund gestossenen Alaun in abermals 10 Pfd. heissen Wassers auflöst, dann die Alaunauflösung unter den fertigen Leim giesst und das Ganze umrührt.

Es ist noch zu bemerken, dass das Leimwasser frisch bereitet am besten ist.

Hierher gehört auch noch der Knochenleim, welcher aus Knochen durch Ausscheidung der Kalkerde mittelst Auflösung in Salzsäure und nachheriges Kochen der zurückgebliebenen und ausgefällten Gallerte dargestellt wird und dem Papierfärber als ein vortreffliches reines, farbloses und wohlfeiles Produkt, das sehr gut bindet, nicht genug empfohlen werden kann.

Ein anderes Leimwasser wird von den Abgängen der weissgegerbten Schaffelle bereitet und ist unter dem Namen Handschuhleim bekannt.

Man weicht sie in kochendem Wasser ein, lässt sie während drei und mehreren Stunden sich auflösen und filtrirt dann die Flüssigkeit durch feine Leinwand. Wenn sie kalt geworden, muss sie die Konsistenz einer Zuckergallerte haben. Man gebraucht sie zum Einrühren solcher Farben, die keinen Glanzüberzug erhalten, und bei Fabrikation der Kattunpapiere in Anwendung kommen.

Um die Hausenblase aufzulösen und daraus ein Leimwasser zu bereiten, übergiesst man die ganzen Stücke erst mit heissem Wasser und lässt sie damit eine Nacht in gelinder Wärme stehen, dann rollt man sie voneinander, zerschneidet sie in kleine Stücke und löst sie entweder durch fortgesetztes Digeriren, oder auch durch Kochen auf, worauf der Leim durch ein leinenes Tuch geseiht und abgeschäumt wird. Auf eine andere Art wird die Hausenblase auf einem Klotze mit einem hölzernen Hammer weich oder zu ganz dünnen Blättchen geschlagen, mit einer Scheere in kleine Stücke zerschnitten, eine Nacht in warmen Wasser eingeweicht und in einem irdenen Topfe mit Wasser bei gelindem Feuer so lange gekocht, bis sich Alles aufgelöst hat, worauf die Auflösung ebenfalls filtrirt wird. — Die Häusenblasenauflösung wendet man nicht allein zur Verdünnung der Farben an, sondern gebraucht sie auch häufig zur Grundirung.

Der Leim, der zur Papierfärberei angewendet wird, darf niemals kochend heiss, sondern nur lauwarm gebraucht werden, weil sonst dadurch die Farben ihre Lebhaftigkeit verlieren. Uebrigens muss der Leim in neuen, gut glasurten Gefässen und diese an einem trockenen, kühlen, der Sonne nicht ausgesetzten Orte aufbewahrt werden.

Am besten wirkt der frisch zubereitete Leim, doch lässt er sich in kühler Jahreszeit einige Zeit aufbewahren. Aber im Sommer hält er sich nicht lange und schlägt leicht um, daher man nicht mehr, als zu einem Tagesgeschäfte nöthig ist, bereiten darf.

b. Das Gummiwasser.

Das arabische und Senegal-Gummi löst sich leicht im Wasser auf und man erhält aus 8 Maass oder 16 Pfund Wasser und 1 Pfd. Gummi eine brauchbare Auflösung, welche wie das Leimwasser geseiht werden muss.

Das Senegalgummi ist sehr rein, aber auch sehr spröde, deshalb wird fast immer ein reines weisses arabisches Gummi vorgezogen.

Statt dieser theuern Gummi's lässt sich auch der Absud von Luftmalz mit Vortheil anwenden, der die Farben nicht im Mindesten verändert. Um solchen brauchbar zu erhalten, verfährt man auf folgende Weise: Auf 1 Maass oder 2 Pfund Wasser, welches man in einem gut glasurten Topfe einkochen lässt, nimmt man eine Hand voll in einem Mörser wohl zerstossenes Luftmalz, rührt dieses, indem man den Topf etwas vom Feuer abrückt, in das heisse Wasser und lässt dann beides mit einem Deckel verschlossen eine Stunde lang kochen. Hierauf wird die geseihte Flüssigkeit in einer flachen Schale von Porcellan, die im Wasserbade steht, unter fleissigem Umrühren bis zur gehörigen Konsistenz eingedickt, und kann nach dem Erkalten sogleich gebraucht, oder auch in gläsernen Flaschen, die man gut verkorkt, einige Zeit aufbewahrt

werden, besonders wenn man der Flüssigkeit eine stärkere Konsistenz giebt *).

c. Das Stärke- oder Kleisterwasser.

Man nimmt eine Quantität weisse feine Stärke von der besten Sorte, thut diese in einen gutglasurten irdenen Topf, giesst etwas kaltes reines Wasser darauf und rührt es so lange um, bis die Stärke zu einer dicklichen Milch erweicht ist. Hierauf nimmt man kochendes Wasser und giesst es mit einem Sturze auf die aufgelöste Stärke, welche, während dies geschieht, fleissig umgerührt wird. Ein auf diese Weise bereiteter Kleister ist völlig knollenfrei.

In neuerer Zeit ist von dem französischen Chemiker Alexis Cadet de Vaux auch

d. die Milch

zum Einrühren der Mineralfarben in Vorschlag gebracht worden. Die mit Milch behandelten Farben sind nicht nur fest, dauerhaft und wohlfeil, sondern auch durch einen zweimaligen Anstrich vollkommen deckend, lassen sich schnell zurichten und gut trocknen.

e. Die Harzseifen (vegetabilischer Leim).

Dieser in der Papierfabrikation fast zur Alleinherrschaft gelangte Leim findet auch in der Buntpapier- und Tapetenfabrikation eine starke Verwendung, namentlich in England. Er ist jedoch gewiss minder vorzüglich als der animalische, und wird mit Recht von den ersten Fabrikanten Deutschlands und Frankreichs perhorrescirt.

β. Das Reiben der Mineralfarben.

Die Mineral- oder Körperfarben müssen vorher, im Gegensatze zu den vegetabilischen Farben, man mag sie mit der einen oder andern Flüssigkeit behandeln, recht fein abgerieben werden. Dieses Reiben ist äusserst nothwendig, um die Theilchen der Farbe so viel wie möglich zu trennen, und sie zu der innigsten Verbindung mit den Flüssigkeiten fähiger zu machen.

Die Erfahrung hat hinlänglich gelehrt, dass sich mit einem halben Pfunde höchst zart geriebener Farbe ebenso viel, als mit einem ganzen Pfunde, welches weniger fein gerieben ist, ausrichten lässt.

Vom Reiben hängt häufig die Zartheit des Tones und die Schönheit der Farbenabstufungen ab. Jemehr die Farben gerieben sind, desto mehr haben sie Glanz und Schönheit, und desto geneigter sind sie für die Mischungen, die man vornimmt. Wenn die Farben bis zum höchsten Grade der Feinheit gerieben sind,

*) Jean Zuber in Rixheim behauptet der Erste gewesen zu sein, der bei den Maschinendrucktapeten Leim und zwar animalischen an Stelle des Gummi setzte.

so werden sie durchsichtiger und decken schlechter; aber wenn man sie in mehreren Anstrichen aufträgt, so machen sie auch einen weit schöneren Effekt fürs Auge, als diejenigen Farben, welche nicht so fein gerieben sind.

Beim Reiben der Farben sind mancherlei Umstände zu berücksichtigen.

Der Reibstein muss sich an einem Orte befinden, wo man der Gefahr nicht ausgesetzt ist, Staub zugeweht zu erhalten. Wenn die Farben ihrer natürlichen Beschaffenheit nach pulverig, oder zu Pulver gemahlen worden sind, so verwandelt man sie zuerst in einen Teig. Für diesen Zweck thut man so viel Farbe auf den Reibstein, als nur möglich, bildet daraus einen Haufen, und macht in der Mitte eine Vertiefung, in welche man die Flüssigkeit schüttet, die man anwenden will.

Nach und nach erweicht dieselbe die Farbe und wird absorbirt. Man befördert dieses mit dem Spatel. Endlich macht man einen Teig daraus, der so derb ist, als nur immer möglich. Nicht alle Farben erfordern verhältnissmässig dieselbe Quantität Flüssigkeit für das Reiben.

Das Bleiweiss, und im Allgemeinen die schweren Farben, erheischen weniger Flüssigkeit, als die Ocher und die leichten Farben. Diese Quantität der Flüssigkeit kann auch hinsichtlich des Zustandes der Trockenheit oder der Feuchtigkeit der Farben verschieden sein. Am besten thut man immer, die Farbe mit der kleinmöglichsten Quantität Flüssigkeit anzufeuchten. Die flüssig geriebenen Farben halten sich nicht so gut wie die festen. Das Reiben einer mit viel Flüssigkeit versetzten Farbe ermüdet weniger, als dasjenige einer dicken Farbe, dauert aber länger.

Hat man die Farbe mit der nothwendigen Quantität Flüssigkeit verdünnt, so lässt sie sich gut reiben; man macht endlich daraus eine derbe Masse, die man zum Theil mit einem nassen leinenen Tuche umhüllt, damit sie nicht austrocknet, und legt sie neben sich. Man soll nicht auf einmal zuviel Farbe auf den Stein bringen, denn das Reiben geht alsdann nicht gut von Statten, vielmehr sich zwischen dem Reibsteine und dem Läufer nur eine dünne Schicht Farbe befinden.

Die Quantität Farbe, welche man auf einmal reibt, darf bei Bleiweiss und gewöhnlichen Farben nie über $\frac{1}{2}$ Pfund betragen, bei Chromgelb, Berlinerblau und andern feinen Farben muss dagegen die Quantität 10 — 15 Mal kleiner sein, je nach dem Grade der Feinheit, den man zu erreichen wünscht.

Man bedient sich dabei des Spatels, um in kleinen Portionen die Farbe auf den Stein zu bringen; mit dem Läufer breitet man sie aus, indem man ihn nach allen Richtungen bewegt, bis die Farbe eine gehörige Feinheit besitzt. Ist der Farbenteig zu derb, so befeuchtet man ihn auf die Weise, dass man auf den Stein einige Tropfen Flüssigkeit giebt.

Wird die Farbe durch ein langes Abreiben zu trocken, so feuchtet man sie wieder mit Wasser etwas an, damit keine für viele Farben nachtheilige Erhitzung geschehe, nur nicht zu viel.

weil sich die Farbe auf dem Reibsteine sonst zu sehr ausbreitet, das Abreiben erschwert und die Arbeit verlängert.

Während des Reibens muss man den Läufer in der Hand auf eine nicht sehr merkliche Weise drehen, und zwar in gleichen Zwischenräumen, dadurch verhindert man, dass sich die untere Fläche des Läufers ungleichmässig abnutze. Ungeachtet dieser Vorsicht tritt doch der Fall ein, dass die untere Fläche des Läufers auf der einen Seite sich mehr, als auf der andern abnützt, indem vielleicht der Läufer an der einen Seite ein weicheres Korn besitzt. Sollte ein solcher Fall eintreten, so muss man den Läufer wieder vollkommen herrichten lassen.

Von Zeit zu Zeit streicht man mit dem Spatel die durch den Läufer ausgebreitete Farbe von dem äussern Umfange der Oberfläche des Reibsteines gegen den Mittelpunkt desselben hin. Zuerst putzt man mit dem Spatel die Farbe ab, welche rings am Läufer sitzt, indem man den letztern mit einer Hand um seine Achse dreht, und mit der andern die Spitze des Spatels dieser Drehung entgegenhält.

Man streicht sodann alles zusammen, was sich an den Rändern des Reibsteines befindet, und vereinigt es im Mittelpunkte.

Glaubt man endlich, dass die Farbe hinlänglich fein gerieben sei, so streicht man sie mit dem Spatel zusammen, und trägt sie mit demselben in ein Gefäss über, wobei man die Klinge des Spatels an einem Eisendrahte abstreicht, der mitten über die Oeffnung dieses Gefässes gespannt ist. Man trägt alsdann eine frische Portion Farbenteig auf den Reibstein, behandelt sie auf dieselbe Weise u. s. f., bis der ganze Farbenteig völlig gerieben ist.

Da man die Farbe bis auf etwa 1 Zoll vom Rande des Reibsteines ausbreitet und auch den Läufer nur bis dahin bewegt, so nützt sich die Oberfläche des Reibsteines ungleichartig ab, und die Mitte derselben wird endlich so konkav, dass das Reiben nicht mehr so gut von Statten geht, wie es eigentlich der Fall sein sollte, dann wendet man den Reibstein um, und reibt auf der andern Fläche.

Die Farben müssen immer jede für sich abgesondert gerieben werden, und man mischt sie dann in den Verhältnissen, um die gewünschten Nüancen zu erhalten.

Da das Bleiweis diejenige Farbe ist, von welcher in der Buntpapierfabrikation sehr viel verbraucht wird, so ist es vortheilhaft, — wenn man dieser Farbe einen besonderen Reibstein widmen kann, besonders weil das Bleiweis durch eine kleine Quantität einer andern Farbe leicht unrein erscheint.

Das Bleiweiss erhält man oft in Kuchen und es muss folglich erst zerkleinert und pulverisirt werden.

Diese Arbeit ist wegen des Staubes, der dabei erzeugt wird, gefährlich und um diesen Staub zu vermindern, thut man wohl, sogleich soviel Wasser auf die Bleiweisskuchen zu giessen, als zur Erleichterung des Abreibens nothwendig ist.

Beim Farbenreiben muss die grösste Reinlichkeit obwalten. Hat der Farbenreiber einen Tag keine Farbe zu reiben, oder bekommt er eine andere Farbe zu reiben, so muss der Reibstein und

der Läufer vollkommen gereinigt werden, so dass sich nicht mehr bemerken lässt, welche Farbe vorher damit gerieben worden ist.

Hat er deshalb mit Wasser abgerieben, so wäscht und reinigt er den Läufer und Reibstein mit einem in Wasser getauchten Schwamm, und nimmt auf diese Weise alles weg, was sich nur abzulösen vermag.

Das Reinigen der Reibsteine muss um so sorgfältiger vorgenommen werden, je mehr eine Verschiedenheit zwischen der geriebenen Farbe und derjenigen, die nun gerieben werden soll, besteht. Man begreift deshalb, dass auf sorgfältiges Reinigen sehr viel ankommt, wenn man eine schwarze oder blaue Farbe gerieben hat und sodann gelbe oder weisse reiben will.

Häufig wendet man zum Reinigen des Reibsteines Pottaschenlauge an, besonders wenn man Oelfarben abgerieben hat, und nachher Farben mit Wasser reiben will.

Marmorplatten und Spiegelplatten werden mit Pottaschenlauge gereinigt, der man Sägespäne oder Brodkrumen zusetzt, und dann so zu reiben beginnt, wie es mittelst des feinen Sandes der Fall ist.

Alle 8 oder 10 Tage muss man den ganzen Reibstein reinigen, mag man nun die Absicht haben oder nicht, ihn einen ganzen Tag lang unbenützt zu lassen; denn sonst füllen sich die Poren des Steines mit Farbe, welche hart wird, was zur Folge hat, dass der Läufer über den Reibstein gleitet ohne jene Reibung zu erzeugen, wodurch die Massentheilchen der Farbe zerrieben und zertheilt werden. Wenn man nun wieder nach vollständiger Reinigung des Reibsteines diesen benutzt, so wird der Laufer während des Abreibens weit leichter über die Oberfläche hingleiten, ohne der raschen Zertheilung der Farbetheilchen nachtheilig zu sein.

Das Trocknen, Körnen und Aufbewahren der Farben.

Wenn die Farbe mit Wasser gerieben ist und man sie trocken aufbewahren will, so giebt man sie in Einmachtöpfe, die man auf einen gut gelüfteten Boden setzt, und die Farbe darin trocknen lässt. In Folge der Verdunstung des Wassers nimmt die Farbe an Volumen ab, und setzt sich leicht. In diesem Zustande erhält man die Farbe in Kuchen, und so bewahrt man alle gewöhnlichen Farben trocken auf.

Die feinen mit Wasser geriebenen Farben lassen sich aufbewahren, wenn man sie vorher körnt. Zum Körnen bedient man sich eines grosslöcherigen Durchschlages, oder auch eines besonders dazu vorgerichteten Trichters, der aus einer Tafel Weissblech von ungefähr 9 — 10 Zoll Länge, und 5 — 6 Zoll Breite, umgeben mit einem Rande von 3 Zoll Höhe, besteht. Die Oberfläche dieser Tafel ist je nach der Grösse der Körner, die man zu erhalten wünscht, mit mehr oder weniger Löchern versehen.

Die Oeffnung jedes dieser Löcher erhält auf der unteren Fläche der Blechtafel durch eine kleine angelöthete Röhre, ebenfalls aus Weissblech und von ¾ Zoll Länge, einen Ansatz. Man darf diese

Löcher nicht zu nahe aneinander machen; denn die Farbetropfen müssen, wenn sie auf den Bogen graues Löschpapier fallen, welcher untergelegt ist, von einander isolirt sein, damit sie rascher trocknen, und damit jeder ziemlich dasselbe Volumen und dieselbe Form behalte. Man giebt die frisch geriebene Farbe in diese Art von Trichter, ergreift den Griff desselben mit der einen Hand und mit der andern einen Stock, mit welchem man auf den Griff schlägt, wo dann die Farbe aus den Löchern hervordringt und in kleinen Häufchen auf die Löschpapierbogen fällt, welche die Feuchtigkeit schnell absorbiren. Diese Bogen breitet man an einem reinlichen gelüfteten und staubfreien Orte aus, und trocknet die Farbenhäufchen vollständig.

Für das Neapelgelb, für die Lacke u. dgl. muss man Körnungstrichter aus Glas oder aus Porzellan haben, indem die Verzinnung der aus Weissblech verfertigten sich abnutzt, wodurch dann das Eisen zu Tage liegt und die genannten Farben verändern kann.

So mit Wasser geriebene und in Häufchen getrocknete Farben lassen sich leicht in dieser Form unbeschränkte Zeit aufbewahren, sobald man sie nur an trockenen Orten, oder in gut verstöpselten Flaschen verwahrt.

Die feinen und theuren Farben müssen auf einem Stück Spiegelplatte mit einem Läufer aus Krystall gerieben werden.

Die mit Wasser geriebenen Farben, welche als Teig aufbewahrt werden sollen, sollen in glasürte und mit einem Deckel versehene irdene Gefässe gethan werden; man bedeckt die Oberfläche dieser Farben mit einer Schicht Wasser von etwa ¾ Zoll Höhe und erneuert dieses Wasser, wenn es zum Theil verdunstet ist, oder zu faulen anfängt.

Das Schlämmen der Mineralfarben.

Oft ist das doppelte, selbst dreifache Reiben bei solchen Farben, die sehr sandig sind, wie z. B. das Auripigment, Braunroth, Umbraun u. s. f. oder die, wie das Berlinerblau u. a. m., fremde Theile enthalten, immer noch nicht hinreichend, zumal wenn man fein anstreichen will; sie müssen daher geschlämmt werden, wodurch die mühsame Arbeit des Reibens gar sehr abgekürzt und erleichtert wird. Zu dieser Absicht stösst man die Farben in einem genau verschlossenen Mörser erst zu Pulver, weicht es eine Zeit lang in reines Wasser ein, giesst dieses dann ab und reibt den nassen Bodensatz auf dem Reibsteine. Hierauf bringt man die geriebene Farbe in ein angemessenes Gefäss, schüttet etwas Wasser auf, rührt fleissig um, giesst dann, wenn nach einigen Sekunden die groben Theile niedergesunken sind, das gefärbte mit feinen Farbentheilchen geschwängerte Wasser in ein anderes reines Gefäss, lässt die darin zerstreute feine Farbensubstanz sich völlig setzen und giesst hierauf das reine Wasser behutsam ab, ohne das Gefäss und die zu Boden sitzende Farbe zu schütteln. Der Bodensatz wird endlich getrocknet und noch einmal abgerieben. Wird auch diese Farbe

zum zweitenmale geschlämmt und abgerieben, so wird sie dadurch um so feiner, und man kann auf diese Art die zerriebenen Farbetheilchen nach dem verschiedenen Grade der Feinheit von einander absondern. Mit den zuerst übrig gebliebenen gröbern Farbetheilen verfährt man wieder so, reibt sie zuerst ab, giesst Wasser auf, rührt solches um, lässt es sich etwas setzen, giesst es sodann ab und bewahrt den feinen Bodensatz, wenn das reine Wasser abgesondert worden ist, an der Luft getrocknet, entweder in verstopften Bouteillen, oder in Dosen auf, welche in- und auswendig lackirt und mit passenden Deckeln versehen sind. Die getrockneten und vor Staub verwahrten Farben müssen aber vor dem Gebrauche jedesmal wieder nachgerieben werden.

Bei den Mineralfarben, welche der Gesundheit nachtheilig sind, muss man bei dem Schlämmen, Reiben und dem Gebrauche derselben die grösste Vorsicht anwenden und folgende Regeln zu möglichster Unschädlichmachung genau befolgen:

Man reibe giftige Farben niemals trocken, weil der feine aufsteigende Staub sich durch das Athmen leicht und unbemerkbar einzieht, sondern immer mit Wasser.

Man halte das Gesicht niemals während des Reibens über die Farben, verbinde vielmehr Mund und Nase. Man setze sich während des Reibens dem Luftzug so wenig, als möglich, aus. Man fasse niemals einen Pinselstiel, der selten ganz rein von Farbe ist, oder ein anderes Farbenmaterial mit den Zähnen.

Man nehme während des Schlämmens und Reibens der Farben keine Speisen zu sich und reinige nach diesem Geschäfte Gesicht und Hände sogleich wieder sorgfältig.

Endlich beschäftige man sich mit solcher Arbeit niemals nüchtern. In grossen Fabriken hat man eigene Vorrichtungen erfunden, welche dazu dienen, die mit Farbetheilen geschwängerte Luft von den Athmungswerkzeugen der Arbeiter abzuhalten.

γ. Das Versetzen der geriebenen Mineralfarben.

Hierunter versteht man das Verfahren, einen zart genug geriebenen Farbestoff mit einer Flüssigkeit so innig zu vereinigen, dass beide Substanzen nunmehr als ein Ganzes mit dem Pinsel, einer Bürste oder einem andern Werkzeuge auf irgend einen Gegenstand gehörig aufgetragen werden können. Da man bei der Papierfärberei die Mineralfarben anwendet, so geschieht die Versetzung derselben kurz vor deren Gebrauch mit Leim, der die gehörige Konsistenz hat. Die richtige Konsistenz erkennt man, wenn die Farbe, auf den Nagel oder auf den Ballen der Hand gestrichen, sich nicht wegwischen lässt, ohne einen farbigen Fleck zu hinterlassen, und nicht abspringt, wenn sie trocken geworden ist.

Um die geriebene Farbe mit Leim zu versetzen, giesse man unter immerwährendem Umrühren von dem zu ihrer Verdünnung erforderlichen warmen Leimwasser nach und nach so viel hinzu,

bis die Farbe pinselgerecht ist. Es gehört aber Erfahrung und Uebung dazu, theils nicht mehr Farbe einzurühren als man bedarf, theils der Farbe hinlängliche Konsistenz zu geben.

δ. Bereitung der flüssigen Farben aus vegetabilischen und thierischen färbenden Substanzen.

Die sogenannten flüssigen Farben werden dargestellt, wenn vegetabilische oder thierische Substanzen, welche ein Pigment in sich enthalten, mit Wasser gekocht, mit Alaun und Gummi versetzt und filtrirt werden. Sie sind folglich partielle Auflösungen färbender Stoffe aus Vegetabilien und einigen thierischen Substanzen, und bleiben in ihrer flüssigen Gestalt, ohne etwas abzusetzen.

Um bei den Farbehölzern und Wurzeln den Zweck zu erreichen und den färbenden Stoff leichter zu erhalten, müssen die Substanzen, aus denen flüssige Farben bereitet werden sollen, gehörig zerkleinert werden, und dieses um so mehr, je fester und härter sie sind, damit der zu lösende Stoff dem Lösungsmittel möglichst viele Berührungspunkte darbiete; harte Hölzer werden daher fein geraspelt, oder zu dünnen Spänen gehobelt, Wurzeln klein geschnitten u. f. f. Hierauf wird die verkleinerte Substanz in einem Gefässe mit einer hinreichenden Menge kalten Wassers ausgekocht. Dieses Auskochen muss sich immer nach der Beschaffenheit der abzukochenden Ingredienzien richten. Das Kochen selbst soll durchaus nicht heftig, sondern langsam verrichtet werden; auch muss man Sorge tragen, dass die zu extrahirende Substanz beständig in der Flüssigkeit schwimme und dass sie öfters umgerührt werde. Kürzer gelangt man zum Ziele, wenn die vegetabilischen Ingredienzen anfangs nur mit wenig Wasser behandelt und mehr dem Dampfe ausgesetzt werden und erst später, wenn sich der Farbestoff gehörig aufgelöst hat, der erforderliche Zusatz von Wasser geschieht und dann erst die Auskochung bis zur rechten Konsistenz fortgesetzt wird. Gewöhnlich ist ein Absud zur Ausziehung aller extraktiven Bestandtheile nicht hinreichend, und man muss nicht selten zwei und mehrere vornehmen, um alle färbenden Stoffe zu erhalten. Man filtrirt dann die Farbebrühe.

Die flüssigen Farben haben zu wenig Körper, um hinlänglich decken zu können, man muss sie daher, so weit als nöthig ist, mit arabischem Gummi oder auch Stärke verdicken. Hierdurch wird ihnen die Transparenz benommen und die Eigenschaft der Körperfarben gegeben. Wenn die Stärke auch nicht bei allen Sorten bunter Papiere angewendet wird, so ist sie doch beim Kattun-Papier und Tapetendrucke immer nothwendig.

Aber nicht alle Substanzen, welche flüssige Farben geben, lassen sich auf einerlei Weise mit gleichem Vortheile behandeln. Wir verweisen wegen der Details in der Farbenbereitung auf das Studium von Handbüchern über chemische Technologie.

Die Anilinfarben lassen sich mit Damarlack und Zinkweiss gemengt (an dem man die alkoholische Lösung mit Zinkweiss verreibt) sehr schön auf die Tapeten auftragen. Mit Bleifarben dürfen

sie nicht gemischt werden, besonders das Fuchsin wird rasch durch dieselben zerstört.

Da die Stärke ein grosses Absorptionsvermögen für die Anilinfarben besitzt, so wird es auch auf diese Art möglich, die Tapeten mit Anilinfarben zu bedrucken.

Zur Färbung der Wolle, die bei den veloutirten Tapeten benützt wird, wendet man jetzt meistens Fuchsin, Anilinblau, Grün und Violett an.

Die Darstellung pulverförmiger Anilinfarben zu dem Tapetendrucke gründet sich auf die Eigenschaft der Stärke, sich mit Anilinfarben waschächt färben zu lassen.

Die vorgeschlagene Methode, die betreffende Anilinfarbe in Weingeist zu lösen und in Wasser vertheilt oder gelösst von eingerührter Stärke absorbiren zu lassen, ist zu verwerfen. Das Austrocken der Stärkefarbe stellt der praktischen Ausführung zu grosse Hindernisse entgegen und die so erhaltenen Farben haften nur schwer auf Firnissunterdruck. Zu rothen und violetten Anilinstaubfarben ist folgendes Verfahren zu empfehlen: In 1 Pfund Weingeist von 95° Tr. löst man 10 Grm. Kopal und 1 Grm. Anilinroth, filtrirt und knetet mit einem hölzernen Pistill so viel reine Weizenstärke in dieselbe hinein als möglich. Die so erhaltene bröcklige, gleichmässig gefärbte Masse bringt man gut vertheilt in eine Trockenstube und zerreibt sie nach dem Trocknen zu feinem Pulver. Damit ist die rothe Staubfarbe fertig; der Kopalzusatz ertheilt der Farbe die Eigenschaft, besser an dem untergedruckten Firniss zu haften. Für dunklere oder hellere Nüancen wird die Menge des verwendeten Anilinrothes vermehrt oder vermindert.

Um ein schönes Violett von ausgezeichneter Deckkraft zu erhalten, verfährt man wie angegeben, nur wird die Menge des aufzulösenden Anilinrothes auf $\frac{1}{2}$ Grm. vermindert. Die entstehende hellrothe Stärkemasse wird im halbfeuchten Zustand mit dem gleichen Gewichte einer dunklen Ultramarinfarbe vermischt, im Uebrigen verfährt man wie angegeben.

Man kann so brillante Farben vom feinsten Rosa bis zum tiefsten Purpur erzeugen, die leider nicht sehr lichtbeständig sind, zu Plakaten aber, welche nur zeitweilig dienen, sich vorzüglich eignen.

ε. Das Mischen der Farben.

Es wäre nutzlos, hier eine Reihe von Mischungsrecepten zur Darstellung gewisser beliebter oder gebräuchlicher Zwischentöne zu geben; es genügt, im Allgemeinen anzugeben, welche Farben zur Mischung benutzt werden.

Weiss ist fast ausnahmslos in Verwendung. Der rationelle Fabrikant wird sich womöglich des Schwerspathes*) und Zinkoxydes

*) Schon im Jahre 1858 hielt Kuhlmann in der pariser Akademie einen Vortrag über die grossen Vortheile des Zusatzes von Barytsulfat zu den weissen Farben oder über dessen alleinige Verwendung. Die Aufbewahrung empfiehlt Kuhlmann im nassen Zustande.

statt des basischen Bleikarbonates bedienen und überhaupt die haltbarsten und giftlosen Farben blos zu verwenden trachten, so weit es eben unter den gegebenen Verhältnissen möglich ist. Statt z. B. Bleiweiss mit 0,4 % Berlinerblau zu Emailweiss zu mischen, kann man mit Vortheil Schwerspath benützen; dasselbe gilt für die Darstellung von Hellgrau, Silbergrau, Perlgrau, Leingrau und Schiefergrau, die alle variirende Gemenge von Weiss (meist leider Bleiweiss) und Rebenschwarz oder Elfenbeinschwarz sind.

Die verschiedenen Sorten von Strohgelb lassen sich aus Barytgelb und Schwerspath, aus Zinkgelb und Zinkoxyd erzeugen. Bis jetzt werden Bleiweiss, Neapelgelb, Chromgelb und sogar Auripigment verwendet.

Die Steinfarbe erhält man aus Weiss und gelbem Ocker, auch Safranocker kann zugesetzt werden; Nankingelb wird gewöhnlich aus Bleiweiss, Chromgelb (2 %)*) und Zinnober (1 %) oder aus Schwerspath, gelbem Ocker (5 %) und Preussischroth (2,5 %) bereitet.

Letzterem Gemenge ist jedenfalls der Vorzug zu geben. Das Recept: Bleiweiss, Neapelgelb (10 %), Zinober (1 %) ist ganz unpraktisch.

Chamoisgelb wird durch Mischen von Bleiweiss, Chromgelb (2,5 %), Neapelgelb (10 %), Pariserroth (4 %) und Zinnober (2 %) erhalten, — in dieser Farbe sind 3 Metalle: Blei, Antimon, Quecksilber, wovon zwei in dem Gemenge entschieden giftig wirken, und durch Hydrothion auch verdunkelt werden. Weiss und natürliche Sienaerde (10 %) geben eine ähnliche billige und ganz unschädliche Farbe, vorausgesetzt, dass man statt des Bleiweisses Zinkoxyd, Schwerspath, Thon, oder Kreide benützt hat. Zu sogenanntem Zeisiggelb wird Kasslergelb oder ein Gemenge von Bleiweiss und Chromgelb (10 %) verwendet, — Zinkgelb giebt eine ganz gleiche Farbe mit Zinkweiss und einer Spur Berlinerblau, welche Farbe völlig haltbar gegen Hydrothion ist und nur um weniges theurer zu stehen kommt. Citronengelb wird aus Bleiweiss, Chromgelb (2,5 %) und Berlinerblau (0,2 %), oder aber aus Bleiweiss und Mineralgelb (33 %) erhalten. Rationeller Weise ersetzt man das Bleiweiss durch *Blanc fixe*. Jonquillengelb: Weiss mit Chromgelb (20 %); die gleiche Farbe kann aus: Zinkgelb und Zinkoxyd gemischt werden mit Zusatz von etwas Zinnober. Goldgelb: gewöhnlich aus Bleiweiss, Chromgelb (10 %) Mineralgelb (80 %), Neapelgelb (10 %) Zinnober (1 %), Weiss mit Kadmiumchromgelb mit Tann. brillant, oder mit Gelbin und Zinnober geben denselben Farbenton. Berlinerblau (0,25 %), Mineralgelb (100 %) mit Bleiweiss gemischt stellt Schwefelgelb dar. Die Zink- und Barytfarben mit kleinen Mengen von Berlinerblau leisten dasselbe.

Gelbe Erdfarbe: Permanent-Weiss, Eisenroth (5 %), gelber Ocker (2 %); sogenanntes Haselnussgelb: Permanent- oder Kreideweiss, gelber Ocker (6 %), rother Ocker (2 %) und Rebenschwarz

---

*) Die Procente beziehen sich auf die angewandte Quantität der weissen Farbe, und werden nur angegeben, um ein beiläufiges Bild von den Quantitäten der verwendeten Farben zu geben.

(2 %); ferner die beliebte Eichenholzfarbe: Weiss, Safranocker (5 %), gelber Ocker (5 %); sowie die Nussbaumholzfarbe: Weiss, Umbra (10 %), rother Ocker (3 %), sind völlig ungiftige und sehr haltbare Mischungsfarben. Für Orangegelb verwendet man Bleiweiss, Chromgelb (20 %), Pariserroth (5 %) oder Bleiweiss, Chromgelb (100 %), Zinnober (1 %) — das Chromgelb ist hier nur schwer ersetzbar. Zu rothen Mischungsfarben werden meist blos organische rothe Farbstoffe verwendet.

Scharlachroth giebt bester Zinnober. Kirschroth: Zinnober und Eisenroth (10 % vom Zinnober). Mahagoniroth: Weiss, gebrannte Sienaerde (6 %), Eisenmennige (4 %). Amaranthroth giebt reines Vandyksroth; sämmtliche Gemenge sind giftfrei, natürlich, wenn als Weiss Barytsulfat benutzt wurde.

Die grünen Mischungstöne werden meist aus Chromgelb und Berlinerblau erhalten, so das Wassergrün-Bleiweiss: Chromgelb (9 %), Berlinerblau (0,75 %); Chromoxyd leistet Aehnliches.

Grasgrün aus Chromgelb und Berlinerblau (16 %) kann mittelst des Nürnbergergrüns ebenfalls erhalten werden.

Apfelgrün wird durch Mengen von Berggrün (50 %), Bleiweiss und Chromgelb (5 %) dargestellt, lässt sich auch mittelst giftfreier Farben erzeugen. Olivengrün: Ocker und 25 % davon Schwarz.

Das Azurblau wird aus Weiss und Berlinerblau (0,8 %) oder Mineralblau (2,5 %) oder Ultramarin (5 %) zusammengesetzt.

Zu den violetten Farben verwendet man meist nur organische Farbestoffe, die, obwohl weniger lichtstät im Allgemeinen, doch sehr viel Feuer besitzen.

Zu braunen Farben, z. B. zu dem Rosskastanienbraun, kann mit Vortheil Preussischroth, Schwarz (12 %) und Zinnober (5 %); zu Chokoladebraun Weiss, Umbra (10 %) und Eisenmennige (10 %) etc. verwendet werden.

Drittes Kapitel.

Herstellung einfarbiger und Grundiren mehrfarbiger Papiere.

a. Die Fabrikation der einfarbigen Papiere.

Einfarbige Papiere nennt man solche, deren Oberfläche vom Papierfärber entweder auf einer Seite oder auf beiden mit irgend einer Farbe dauerhaft und gleichförmig bedeckt worden ist. Jene heissen einfach gefärbte, diese zweifach oder doppelt gefärbte Papiere, auch gefärbte Postpapiere. In diesem Kapitel ist nur von solchen gefärbten Papieren die Rede, welche auf einer Seite entweder durch den Anstrich mittelst einer geeigneten Bürste oder eines Pinsels oder Schwammes, oder durch das Auflegen auf eine Farbebrühe mittelst des Abzugs, irgend eine Farbe erhalten haben. **(Taf. IX., Nr. 2, 3, 4, 6, 8.)**

Es giebt zwei Methoden, die Farben dem Papiere mitzutheilen: 1) der Anstrich und 2) der Abzug.

1) Der Anstrich

geschieht entweder mit der Bürste oder mit dem Pinsel, oder mit einem Schwamme. Mit der Bürste oder auch mit dem Pinsel werden gewöhnlich die Mineral- und Körperfarben, mit dem Schwamme die flüssigen Farben aufgetragen; doch können letztere auch mit dem Pinsel behandelt werden.

Die Bürsten eignen sich besonders zum Aufstreichen der Körperfarben.

Wie die Pinsel zum Anstreichen der Farben beschaffen sein müssen, wurde bereits früher besprochen und es ist hier nur daran zu erinnern, als dass die Pinsel nicht zu klein und zu kurz in den Haaren, im Gegentheil recht stark und gross, auch aus langen weichen Haaren verfertigt sein müssen; denn mit kleinen schwachen Pinseln geht die Arbeit nicht von Statten, auch verdunstet durch das öftere Eintauchen viel Farbe, anderer nachtheiliger Umstände nicht zu gedenken; mit kurzen, harten Pinseln lassen sich aber die Farben nicht sanft und gleichförmig auftragen. Von Pinseln werden sowohl die aus Borsten, als auch die von Dachshaaren gemachten angewendet und Viele halten letztere für besser.

Der Schwamm, welcher sich nur zu flüssigen Farben schickt, leistet Alles, was sich von demselben nur erwarten lässt.

Sowohl mit der Bürste oder dem Pinsel, als auch mit dem Schwamme müssen die Farben so gleichmässig wie möglich und lieber zu mager als zu fett auf das Papier aufgetragen werden. Folgende Einrichtung befördert die Arbeit sehr. In einem hinlänglich grossen Tische, der vollkommen glatt und eben ist, muss sich zwischen der linken und rechten Hand, gerade vor dem Anstreichbrette des Arbeiters ein rundes Loch befinden, welches so gross ist, dass der Farbetopf oder Napf gut hineinpasst und mit seinem Rande auf der Tischplatte aufliegt; dadurch kann ein Umfallen oder Zerbrechen des Geschirres nicht leicht stattfinden, und der Arbeiter hat es zugleich so nahe und bequem als möglich. Auf der Vorderseite befindet sich das Farbegeschirr zum Anstreichen, aus dem Grunde, dass man leicht dazu kommen kann und weder von der rechten noch linken Seite gehindert ist, die Bürste, den Pinsel oder Schwamm einzutauchen. Wird unter dem Farbenapfe eine solche Einrichtung angebracht, dass man denselben auf ein Gefäss, mit heissem Sande angefüllt, stellen kann, so kann die Flüssigkeit in gehöriger Wärme und folglich pinselgerecht erhalten werden.

Manche Papierfärber ziehen es vor, das Loch auf dem Tische für den Farbenapf zur rechten Hand anbringen zu lassen, um demselben näher zu sein; allein der Weg ist zu kurz, als dass ein grosser Unterschied stattfinden könnte. Andere verrichten die Arbeit auf einer breiten feststehenden Bank, die, so weit die Farbegeschirre Platz einnehmen, mit einer Einfassung versehen ist, und die eine solche Höhe hat, dass sich der Färber nicht zu bücken

braucht. Beim Färben selbst kommt das zu färbende Papier auf die linke Seite zu liegen und der Färber nimmt einen Bogen ab, breitet ihn auf das vor ihm liegende Streichbrett aus, hält ihn unten mit zwei Fingern der linken Hand fest, nimmt dann mit der Bürste oder dem Pinsel etwas Farbe aus dem Napfe, überstreicht damit den Papierbogen, verreibt oder verschlichtet die Farbe mit der kleinen Verschlichtbürste recht gleichförmig, ergreift hierauf den fertigen Bogen oben an seinen beiden äussersten Enden mit den Fingern beider Hände, hängt ihn auf das Kreuz und fährt auf diese Weise fort. Dass die Farbe, so oft eingetaucht wird, mit einem Stabe gut umgerührt werden muss, versteht sich von selbst. —

Beim Färben der Papiere leistet ein Gehülfe gute Dienste, welcher von dem Haufen oder Stosse einen Bogen nach dem andern abnimmt, denselben auf ein hinlänglich grosses, trockenes und reines Brett, das Anstreichebrett, legt, das Brett mit dem aufgelegten Papierbogen dem Anstreicher vorsetzt und dagegen einen angestrichenen Bogen mit dem Brette zurückerhält. Während der Anstreicher jeden Bogen auf dem Brette mit Farbe anstreicht, hängt der Gehülfe den angestrichenen Bogen auf das in der Nähe stehende Aufhängekreuz, nimmt dann ein anderes Brett, wischt mit einem trockenen, reinen Tuch dasselbe ab, legt einen frischen Bogen darauf und setzt ihn mit dem Brette, gegen Umtausch eines gefärbten Bogens, dem Arbeiter wieder vor. Ist das Aufhängekreuz voll, so bringt der Gehülfe die darauf befindlichen gefärbten Bogen auf Aufhängeschnüre. So geht die Arbeit rasch von Statten. Ist ein Riess Papier einmal durchgefärbt und sind sämmtliche Bogen trocken, so schiebt man sie auf den Schnüren zusammen, setzt sie wieder auf einen Haufen und beginnt die zweite Färbung, wenn eine solche nöthig ist, wie vorher. Es ist aber Grundsatz, niemals zu gleicher Zeit Färbungen mit verschiedenen Farben vorzunehmen, weil leicht Versehen und andere Unordnungen vorfallen können.

2) Der Abzug

wird mit flüssigen Farben unternommen und es sind ebenfalls zwei Arbeiter, die einander in die Hände arbeiten, nothwendig, wenn das Geschäft rasch von Statten gehen soll. Hier befindet sich die flüssige Farbe in flachen Geschirren, welche von Holz, Porcellan, Kupfer oder Blech, letztere aber wohl verzinnt, sein können, die Form eines ganzen Bogens haben und so viel Raum besitzen, dass man auf allen Seiten das hineingelegte Papier mit den Fingern beider Hände bequem ergreifen und es herausnehmen kann, wenn es seine Farbe hat. Die Gefässe sind aus dem Grunde nur flach und kaum 2 Zoll hoch, weil nie mehr als ein Bogen auf die Farbebrühe gelegt wird, worauf derselbe schwimmen muss.

Operirt wird auf folgende Weise: Auf einem feststehenden Tische von hinlänglicher Breite und Länge befindet sich das gefüllte Farbegeschirr und hinter demselben der Haufen Papier, der abgezogen und gefärbt werden soll. Der Abzieher nimmt nun einen Bogen

vom Haufen ab, indem er ihn mit zwei Fingern jeder Hand an seinen äussersten Ecken anfasst, den Bogen mit seiner Mitte auf den Rand des Farbegeschirres auflegt, ihn nach sich zu auf die Farbebrühe zieht und ihn, wo es nöthig ist, gelind aufdrückt, damit die ganze Fläche des Bogens von der Farbe berührt werde, ohne dass sich Luftblasen bilden, oder die Brühe über dem Bogen zusammenläuft. Nach einigen Sekunden erfasst der Abzieher mit zwei Fingern jeder Hand den schwimmenden Bogen wieder mit seinen äussersten Ecken, zieht ihn über den andern Rand des Farbegefässes nach sich zu, hebt ihn dann senkrecht in die Höhe und reicht ihn, wenn er über dem Geschirre abgelaufen ist, dem Gehülfen zum Aufhängen zu. Ganz trocken dürfen die Bogen bei der zweiten Färbung aus dem Grunde nicht sein, damit sie sich gut auf die Flüssigkeit auflegen. Hierbei ist aber der Grad von Feuchtigkeit von Wichtigkeit.

β. Das Grundiren oder Fonçiren mehrfarbiger Papiere und der Tapeten.

Das Grundiren mehrfarbiger Papiere (in Bogenformat) wird so vorgenommen wie die Herstellung einfarbiger Papiere. Die erste Operation, welche mit dem zur Tapetenfabrikation bestimmten Papier vorgenommen wird, ist das Grundiren desselben.

Um mit Erdfarben oder Deckfarben grundirt zu werden, bedarf das Papier nicht der mindesten Vorbereitung; es muss aber jedesmal einen eigenen Grund erhalten, wenn man Saftfarbe darauf anbringen will. Dieser Grund besteht aus feinem Tischlerleim (Flandrischem Leim), welcher, in Wasser aufgelöst, lauwarm aufgetragen wird. Der damit beschäftigte Arbeiter hält in jeder Hand eine grosse runde, langhaarige Bürste, womit er schnell über das Papier hinfährt. In derselben Zeit breitet ein hinter dem Arbeiter hergehender Knabe das Leimwasser mit einer andern Bürste, welche Gestalt und Grösse eines gewöhnlichen Kehrbesens hat, gleichförmig über die Rolle aus. Ein fleissiger Arbeiter kann auf diese Art mit einem oder zwei Gehülfen des Tages 300 Rollen leimen.

Zum Aufstreichen der Grundfarbe bedient man sich derselben Werkzeuge und Handgriffe, nur werden die Saftfarben, soweit es nöthig ist, durch einen Zusatz von Stärke verdickt, dem man endlich noch etwas Leim hinzufügt, ohne welchen sie am Papiere nicht haften würden. Um die geleimten oder grundirten Papierrollen zu trocknen, werden sie auf Stangen gehängt. Eine jede Rolle wird gewöhnlich, um sie aufzuhängen, auf 4 Theile zusammengebogen. Sobald eine das Trocknen nothwendig machende Operation beendigt ist, fasst der Arbeiter die Rolle und hängt sie ungefähr in dem vierten Theile ihrer Länge (vom äussersten Ende angefangen) über einen der Stäbe; dasselbe thut sein Gehülfe am anderen Ende, und mittelst der Krücke werden die Stäbe in die Höhe gehoben und quer auf die zwei in der Nähe der Zimmerdecke befindlichen Leisten so gelegt, dass die herabhängenden Blätter des Papieres einander möglichst nahe sind, ohne sich jedoch zu berühren. Das Herab-

nehmen nach dem Trocknen geschieht mit Hülfe desselben Werkzeuges.

Nach dem Trocknen folgt nun das Glätten. Die entweder unmittelbar oder nach dem Leimanstrich mit der Grundfarbe versehenen Tapeten bringt man, nachdem sie getrocknet sind, in ein anderes Lokal, wo sie geglättet werden. Hier mag die Bemerkung Platz finden, dass die Tapeten jedesmal, wenn man dieselben aus einer Werkstätte in die andere transportirt, um sie einer neuen Behandlung zu unterwerfen, zusammengerollt werden, weil sie in jeder andern Gestalt unbequem zu tragen sein würden.

Der Vorgang, der bei Anwendung der Fonçirmaschine und zum Behufe der Trocknung mit der Accrocheuse einzuhalten ist, bedarf keiner näheren Erörterung, und genügt der Hinweis auf den Abschnitt C *).

Buntpapiere und Tapeten blos einfarbig kommen ohne weitere Ausstattung durch Glättung und Glänzung wohl nie in den Handel. Wir geben daher auch hier noch nicht die Preise für einfarbige Papiere an. —

Viertes Kapitel.

Die Krystallisationspapiere.

(Alabaster-, Perlmutter-, Eis- und Kuhlmann'sche Papiere).

Allgemeines.

Zu den vielen Anwendungen der Krystallisation in den Gewerben kam in der neuesten Zeit eine solche auf dem Gebiete der Buntpapier-Industrie.

Man hat nämlich, vielleicht durch die unendliche Vielgestaltigkeit der Eiskrystalle an den Fensterscheiben hierzu angeregt**), die Idee gehabt, an die Stelle eines erfundenen Dessins und dessen Ver-

---

*) In der seit Kurzem in Leipzig (Plagwitz) bestehenden Buntpapierfabrik des Herrn Dr. H. Sellnick, die etwa 100 Arbeiter beschäftigt, werden sämmtliche bunte Papiere nicht mehr mit der Hand bogenweise gefärbt, an der Luft, nicht durch Trockencylinder, getrocknet und wieder in Rollen aufgewickelt. Die Maschine liefert einen bei weitem bessern Anstrich, als es die Hand vermag, ist von grosser Leistungsfähigkeit (8—10,000 Fuss pro Tag) und auch für Tapeten zu verwenden. — Der ganze Mechanismus zum Streichen, Trocknen, Abwickeln etc. ist nach Angaben des Besitzers selbst erbaut, soll durch Patente geschützt und dann der Industrie zugänglich werden. — Auf der Industrie-Ausstellung in Chemnitz wurden die mechanisch gefärbten Buntpapiere dieser beachtungswerthen Fabrik belobt.

**) Die Leipziger illustrirte Zeitung brachte sogar eine Reihe von Abbildungen von solchen Eis-Gebilden.

vielfältigung auf den bunten Papieren, die von der Natur gebildeten Formen und deren zufällige Kombinationen treten zu lassen. Man brachte auf das Papier krystallisirende Stoffe unter den Bedingungen zu ihrer Krystallisation, und — die unendliche Mannigfaltigkeit der Kombinationen, sowie die Schönheit der Formen, erhöht durch den Glanz der Krystallflächen, machten die Produkte bald beliebt — sie wurden modern. Man verwendete sie vielfach, sogar häufig höchst unzweckmässig. Der Engländer Stight, der Pariser Fabrikant Richter und der deutsche Chemiker Kuhlmann in Lille nehmen die Priorität dieser Erfindung für sich in Anspruch*).

Die ersten Resultate wurden durch die Anwendung von Bleizucker (essigsaurem Bleioxyd) erzielt und die Giftigkeit dieses Salzes brachte die unbegreiflicher Weise häufig zu Visite-Karten verwendeten *„Papiers de nacre“* und *„Papiers albâtres“* bald in Misskredit.

Nun trachtete man einerseits den Bleizucker durch ungiftige Salze unter Beibehaltung der Methode (die Krystallisation auf dem Papier selbst) zu substituiren und darum haben sich Puscher in Nürnberg u. A. verdient gemacht, andererseits suchte man blos die auf Glas oder Metall hervorgerufene Krystallisation auf Papier zu übertragen und dies ist das unbestrittene Verdienst Kuhlmann's. Auf diesem Wege allein ist eine weitgehende Entwicklung der Erfindung denkbar. —

α. Die Bleizucker - Papiere.

(Eis-, Perlmutter-, Alabaster-Papier.)

Wir geben hier zuerst die uns von Herrn Kuhlmann selbst zur Disposition gestellten Mittheilungen**):

Wenn man eine heiss gesättigte Lösung von Bleizucker mit Dextrin, Gummi oder am zweckmässigsten Leim versetzt und auf starkes glattes Papier, das auf einer erwärmten Platte liegt, mittelst einer Bürste rasch aufträgt, so krystallisirt das Salz beim Erkalten in strahligen, koncentrisch gruppirten Krystallen von schönem Glanz. Die Bildung der Krystalle fängt gleichzeitig an verschiedenen Punkten an und verbreitet sich gleichmässig nach allen Seiten um diese Centren, bis sie mit den Krystallen des nächsten Ringes zusammentreffen, wo dann die Grenze als eine scharfe Linie sichtbar wird. Je nach der Temperatur und Koncentration der Lösung erhält man grössere oder kleinere Krystallringe, auch hat man es in der Hand, die Zahl und Lage der Krystallisationsmittelpunkte zu bestimmen, wenn man mit einem zugespitzten Holz- oder Glasstabe das erkaltende Papier berührt. Jeder Berührungspunkt bildet den Mittelpunkt eines Krystallringes. Man kann die Salzlösung auf verschieden gefärbtes Papier auftragen und so Fabrikate von gros-

*) Ohne Zweifel gebührt sie dem Letzteren.

**) Aus dem „Officiellen österreichischen Bericht über die Pariser Ausstellung“. VIII. Heft. S. 313.

ser Schönheit darstellen, die in der letzten Zeit vielfach zu Papparbeiten und Visitenkarten angewendet worden sind. Diese Anwendung ist jedoch nicht sehr zu empfehlen, da das Papier mit einer ziemlich dicken Schicht des giftigen Bleisalzes bedeckt ist, welches sich beim Biegen oder durch Reibung abblättert, so dass leicht Bleivergiftungen vorkommen können. Vielfache Versuche, mit anderen nichtgiftigen Salzen Produkte von gleicher Schönheit darzustellen, führten nicht zu dem gewünschten Resultat. Keines der bis jetzt versuchten Salze lieferte so schöne Zeichnungen als der Bleizucker; am nächsten steht noch das Bariumacetat, welches jedoch für die praktische Anwendung zu hygroskopisch ist und ausserdem an giftigen Eigenschaften dem Bleisalz kaum nachsteht."

So weit Kuhlmann. C. Puscher in Nürnberg gelang es nach vielfältigen Versuchen, die französischen Papiere dieser Art nachzumachen und er veröffentlichte 1867*) folgendes Verfahren:

Man löse in 12 Loth siedenden Wassers 12 Loth Bleizucker auf, füge noch 3 Quentchen arabischen Gummi, in 2¼ Loth Wasser gelöst, hinzu und stelle die Lösung in ein Gefäss mit warmem Wasser. Dann bestreiche man mit dieser Lösung mittelst eines weichen Haarpinsels recht gut geleimtes Papier, auf eine kalte Tischplatte gelegt, möglichst gleichmässig, so dass durch die schnelle Abkühlung der Anstrich als ein feiner weisser Krystallbrei erscheint. Nun wird das Papier sogleich auf eine mindestens bis zu 100° Celsius erwärmte Metallplatte für wenige Augenblicke, bis der weisse Krystallbrei zu einer klaren Lösung geschmolzen ist, gelegt und sofort in einem warmen Zimmer auf Tische zur Krystallisation ausgebreitet, welche sogleich beginnt und in 5 — 6 Minuten vollendet ist. Haben sich im Augenblick des Auflegens auf die erhitzte Platte trockene Stellen auf dem Papier gebildet, so werden diese noch vor dem Abnehmen desselben rasch mit dem Pinsel überfahren. Nach dem Abnehmen darf niemals ein Ausbessern solcher Stellen vorgenommen werden, weil dadurch die Krystallisation gestört und das Papier fleckig wird. Ist die Krystallisation in Folge zu langsamen Manipulirens nicht gleichmässig ausgefallen, so genügt es, das Papier nochmals mit einem Pinsel voll Wasser kräftig zu überstreichen, wodurch die Krystalle zergehen und das Papier wieder mit einem feinen Krystallbrei bedeckt wird. Ein abermaliges Schmelzen dieses Breies auf der heissen Platte lässt eine neue Krystallisation vor sich gehen.

Um diesen Knalleffekt auch in bunten Farben darzustellen, bedient sich Richter der in der Masse gefärbten Papiere. Bleizuckerlösungen, welche mit pikrinsaurem Ammoniak, Anilingelb und Anilinblau, Indigokarmin, Fuchsin etc. gefärbt sind, geben aber durch ihre ungleiche Ablagerung während der Krystallisation viel brillantere Fabrikate.

Obgleich nun diese Papiere für das Auge grosse Befriedigung gewähren, so ist doch ihre Anwendung in diesem Zustande nur spärlich und nur unter Glas (z. B. als Hintergrund für Photogra-

*) Dingler's polytechn. Journ. S. 475.

phien, bei Glasschränken etc.) zu empfehlen, da sie, der Luft exponirt, verwittern, durch Schwefelausdünstungen sich schwärzen und die stark giftige Eigenschaft des Bleizuckers ihrer Verwendung entgegenstehen würde.

Sie gegen diese erwähnten Nachtheile durch einen Lacküberzug zu schützen, war daher das weitere Streben des Herrn Puscher. Dass man hierzu weder Alkohol- noch Aetherlacke, wegen ihrer Aufnahme von Wasser, welches sie den Krystallen entziehen, in Anwendung bringen darf, versteht sich von selbst. Dagegen erwies sich am geeignetsten zum Ueberziehen dieser schönen Perlmutterpapiere eine dünn aufgetragene Lösung von 1 Theil geschmolzenem Dammarharz in 6 Theilen Petroleumäther. Ist dieser Ueberzug gehörig trocken, so kann man zur Erhöhung des Glanzes sich einer weissen Lösung von Schellack in Alkohol von 95 Procent bedienen. Leider büssen dabei die Krystalle einen Theil ihres Seidenglanzes ein, dennoch bleibt das Fabrikat so eine reizende und vielfacher Verwendung fähige Erscheinung, welche auch dem Tapetenfabrikanten nicht entgehen sollte.

Puscher bediente sich bei seinen Proben einer erwärmten Ofendurchsicht; für die Praxis wäre aber ein mit siedendem Wasser gefüllter Blechkasten zu empfehlen.

Puscher bemühte sich nun, wie oben erwähnt, jene Substitution aufzufinden und referirte über die von ihm erzielten Resultate in der 5. Plenarversammlung des Nürnberger Gewerbevereins (1867) wie folgt:

„Es ist mir gelungen, ein unschädliches Salz zu substituiren. Man löst 6 Loth Bittersalz in 6 Loth Wasser und 6 Loth Dextringummischleim, dem noch 1 Quentchen Glycerin zugefügt ist, durch einmaliges Kochen auf. Man entfernt sofort die klare Lösung vom Feuer und lässt sie etwas erkalten. Nun bestreicht man mit dieser Lösung mittelst eines Haarpinsels vorher mit dünner Leim- oder Gelatine-Lösung überzogene trockene Papiere ganz gleichmässig, so dass der Ueberzug einem glänzenden Lackanstriche gleicht, und breitet dieselben in einem warmen Zimmer auf einer Tischplatte aus. Nach 10 — 15 Minuten sind die Papiere mit einer schönen gleichmässigen Krystalldecke überzogen, deren Krystalle grösser oder kleiner sind, je nachdem man die Krystallisationsflüssigkeit dünner oder dicker, warm oder kalt aufgetragen und die Papiere nachher verschiedenen Temperaturen ausgesetzt hat.

Zur Fabrikation von farbigen Perlmutterpapieren eignen sich die Lösungen von den verschiedenen Anilinfarben ganz vortrefflich. Man überzieht damit die mit halb Eiweiss, halb Wasser vorher grundirten Papiere, welche dann nach dem Trocknen mit erwähnter Krystallisationsflüssigkeit überstrichen werden.

Um den Papieren noch mehr Glanz zu geben, damit man gut mit Tinte darauf schreiben kann, müssen dieselben zwischen Walzen oder in einer Presse geglättet werden.

Die auf diese Weise hergestellten Eispapiere besitzen nicht den hohen Glanz wie die mit Bleizucker bereiteten, dennoch sind sie

in der Praxis viel verwendbarer, weil sie sich biegen und falzen lassen*), ohne dass dadurch ihre Krystallisation leidet. Auch zeichnen sie sich vor den Bleizuckerpapieren durch ihre Haltbarkeit an der Luft und in Schwefelwasserstoffdünsten, ihre höchst billige und leichte Bereitungsweise und ihre Unschädlichkeit aus. Der Gehalt an Glycerin lässt die Papiere nie ganz austrocknen und ist die Ursache, dass sie ohne vorheriges Anfeuchten leicht lithographischen, Bronze- und Buchdruck annehmen.

Eine vorzügliche Verwendung dieser herrlichen Erscheinung dürfte für Briefkouverte, Preiskourante, Speise-, Muster- und Visitenkarten, beim Einband von Büchern, zum Ueberziehen von Kartons für Spiele, zu Etiquetten aller Art, namentlich für Wein (da dieselben wohl schwerlich im Keller wegen ihres grossen Salzgehaltes schimmeln werden) etc. gemacht werden können.

Lässt man auf frisch farbig grundirte Papiere mittelst einer dazu geeigneten Vorrichtung Tropfen obiger Bittersalzlösung fallen, so zertheilen sich dieselben und nehmen nach dem Trocknen die Gestalt eines Schneeflockens an.

Wird der Bittersalzlösung nur ein Drittel des vorgeschriebenen Gummischleims ohne Glycerinzusatz zugegeben, so erhält man durch Auftragen derselben auf einen Lithographiestein eine kräftigere normale Krystallisation. Diese kann man leicht nach lithographischer Manier auf einen andern Stein übertragen, von welchem Mutterstein man dann noch 2 — 3 Arbeitssteine fertigt, mit welchen man im Stande ist, viele Tausende von Krystallabdrücken zu erzeugen.

Der erwähnte Dextringummischleim wird bereitet, indem man 4 Loth Dextringummi mit 12 Loth kaltem Wasser übergiesst, durch Umrühren die Auflösung befördert und das im käuflichen Dextrin stets vorhandene unlösliche Stärkegummi sich absetzen lässt, oder die Lösung durch Flanell filtrirt und nur die klare Flüssigkeit verwendet".

Der letzte Theil der Puscher'schen Abhandlung deutet schon auf eine Imitation des Kuhlmann'schen Verfahrens hin, das wir weiter unten besprechen.

Von den Eispapieren konnten wir unserer Mustersammlung im Atlas keine Probe beigeben, da sie selbst sich abblättern und feucht werden und dann auch die anderen Muster verderben würden. Uebrigens wird diese Art von Krystallisationspapieren immer eine beschränkte Verwendung haben, die durch die in manchen Staaten gegen dieselbe erlassenen Verbote noch weiter eingeschränkt werden dürfte.

β. Die Kuhlmann'schen Papiere.

(Tafel XII. Nr. 29.)

Herr Kuhlmann in Lille, Fabrikant chemischer Produkte, hatte im Jahre 1867 eine brillante Exposition seiner Erzeugnisse

*) Etwas unwahrscheinlich.

in Paris veranstaltet und bei dieser Gelegenheit erhielten wir von ihm folgende ausführliche Mittheilungen, denen wir nur Weniges beizufügen haben werden.

Krystallisationen auf Glas.

Die mit Gummi, Dextrin oder Leim versetzte Salzlösung wird auf eine trockne, vorher mit Natronlauge sorgfältig gereinigte Glasplatte aufgegossen, mit einem Pinsel gleichförmig darauf verbreitet und der Ueberschuss ablaufen gelassen. Man überlässt nun die Glasplatte in horizontaler Lage der Ruhe, nach einiger Zeit krystallisirt das Salz und überdeckt allmälig die ganze Platte mit Krystallfiguren, die für jedes Salz charakteristisch sind; so giebt z. B. Chlorbarium Figuren, die an Brüsseler Spitzen erinnern, während Zinksulfat baumartig verästelte Gestalten liefert, Eisenvitriol einem Gewirre von Straussenfedern ähnlich ist u. s. w. Für fast jedes Salz erhält man charakteristische Zeichnungen, die jedoch für dasselbe Salz, je nach der Koncentration der Lösung und namentlich der Temperatur, bei welcher die Krystallisation sich bildet, variiren. Dieselbe Lösung von Salpeter, Bleiacetat oder Eisenvitriol liefert ganz verschiedene Formen, wenn sie bei gewöhnlicher Temperatur unter dem Gefrierpunkt oder nahe dem Siedepunkt des Wassers krystallisirt. Man kann diese Glasscheiben als Verzierungen bei Pavillon- und Vorplatzfenstern anwenden, wozu man sie zweckmässig durch Austreichen mit einer alkoholischen Schellacklösung schützen kann. Eine dauerhaftere Befestigung wird erreicht durch Einätzen mit Fluorwasserstoffsäure, zu welchem Zweck man die trocken auf dem Rücken durch Wachs geschützte Platte den Dämpfen von Flusssäure einige Zeit lang aussetzt und dann sogleich mit Wasser abwäscht. Bei einiger Uebung lässt sich leicht der Moment festhalten, wo die Einwirkung der Flusssäure zu unterbrechen ist. Durch Versilbern der geätzten Flächen erhält man Spiegel, in denen die Krystallzeichnungen glänzend auf mattem Grund erscheinen. Bei Anwendung von verschieden gefärbtem Glas lässt sich eine grosse Mannigfaltigkeit in dieser Art Glasverzierung einführen.

Die mit Krystallen bedeckten Glasplatten geben, sowohl bei durchfallendem als auffallendem Licht, äusserst zierliche photographische Bilder, welche, durch das Stereoskop betrachtet, erhaben und mit seidenartigem Glanz erscheinen.

Anwendung der Krystallfiguren in der Druckerei.

Herr Kuhlmann hat vielfache Versuche angestellt, die Zeichnungen der Krystallfiguren in der Druckerei, namentlich dem Zeugdruck, anzuwenden, und in Bezug auf die Herstellung flacher Formen ist dieses Problem als gelöst zu betrachten. — Um durch den sogenannten Naturselbstdruck die feinen Umrisse von Blättern und ganzen Pflanzen wiederzugeben, bediente sich bekanntlich Hofrath v. Auer des Mittels, die zu kopirenden Objekte zwischen eine polirte Eisenplatte und eine Bleiplatte gelegt durch die Walzen einer

Kupferdruckpresse gehen zu lassen. Durch den hierbei ausgeübten Druck pressen sich die zu kopirenden Objekte in die Bleiplatte ein und eine galvanoplastische Kopie der letzteren liefert eine Kupferplatte mit dem Gegenstand in Relief. Ein galvanoplastischer Abdruck von dieser Kupferplatte liefert endlich eine Platte mit dem Objekt vertieft, zum Kupferdruck geeignet.

In ganz analoger Weise lassen sich die zum Druck verwendbaren Kopien der Krystallfiguren darstellen, wenn man die Krystallisation auf einer Eisen- oder Stahlplatte anschiessen und diese sodann, mit einer Bleiplatte bedeckt, durch die Walzen der Presse gehen lässt. Die in die Bleiplatte eingedrückte Zeichnung wird, wie angeführt, durch Galvanoplastik auf Kupfer übertragen. Die kleinsten Einzelheiten der Krystallisationen werden getreu wiedergegeben und die Formen der Krystalle zeigen sich selbst dann unverändert, wenn man wasserhaltige Salze von anscheinend geringer Widerstandsfähigkeit anwendet.

Die Bleiplatte erleidet bei dem Durchgang durch die Walzen eine bedeutende Streckung, weshalb die Bilder stets etwas verzogen erscheinen. Um ganz getreue Bilder zu erhalten, ist es daher zweckmässiger, die Platten einer kräftigen hydraulischen Presse auszusetzen.

Anstatt die Krystallfiguren zuerst auf eine Bleiplatte zu übertragen und dann durch zwei galvanoplastische Kopien die zum Druck verwendbare Kupferplatte darzustellen, kann man auch die Zeichnung direkt auf eine ausgeglühte Kupferplatte übertragen. Zu diesem Zweck erzeugt man die Krystallisation auf einer Stahl- oder Neusilberplatte — da sich Neusilber sehr widerstandsfähig erwies — bedeckt sie mit einer Platte von weichem Kupfer und lässt sie durch eine kräftig wirkende Walze gehen. Die Erhabenheiten des Originals drücken sich als Vertiefungen in die Kupferplatte ein, welche, so wie sie aus der Walze kommt, direkt zum Druck auf Papier oder gewebte Stoffe angewendet werden kann.

Die besten und genauesten Resultate wurden jedoch erhalten, wenn von der, mit Krystallen bedeckten Glas- oder Metallplatte ein Abdruck in Guttapercha gemacht wurde, wovon man auf galvanoplastischem Wege eine Kopie in Kupfer mit erhabener Zeichnung darstellt, welche endlich als Matrize zu der im Druck anzuwendenden Kupferplatte mit vertieftem Dessin dient.

Die Erzeugung zum Druck tauglicher Walzen bietet Schwierigkeiten, welche noch nicht völlig beseitigt sind. Es ist zwar gelungen, leicht zusammenhängende Zeichnungen sowohl auf soliden, als in hohlen Walzen hervorzubringen, indem man die mit der Salzlösung benetzte Walze während der Krystallisation langsam umdreht. Das Uebertragen der Zeichnung auf eine Kupferwalze ist jedoch schwierig. Man kann die Krystallisation auf einer Stahlwalze anschiessen lassen, dieselbe mit einer genau gleich dicken Walze von weichem Kupfer zusammenspannen und das Muster durch Umdrehen in die Kupferwalze einpressen. Die Resultate sind jedoch noch nicht völlig befriedigend.

Die Ausstellung des Herrn Kuhlmann zeigte bereits eine wichtige praktische Anwendung der durch Krystallisation hervorgebrachten Zeichnungen, nämlich zum Druck von Kreditpapieren, wozu sich die Krystallfiguren vorzüglich eignen, da jede Platte ein Unicum ist und es auf keine Weise gelingt, selbst bei sorgfältiger Wiederholung aller Umstände, genau dieselbe Gruppirung der Formen wieder hervorzubringen. Andererseits würde der Grabstichel des geschicktesten Künstlers davon abstehen müssen, jene seltsamen und phantastischen Verzweigungen in ihrer Feinheit wiederzugeben. Da man bekanntlich Bankbillete mit einer Tinte drucken kann, deren Farbe die Photographie nicht wiedergiebt, so kann man sich leicht gegen die Nachahmung auf photographischem Wege schützen. Wenn man also die Zeichnung mit blassblauer Tinte auf hellgelbes Papier abdruckt, so ist eine photographische Fälschung unmöglich und nur der Grabstichel würde als letztes Hülfsmittel des Fälschers übrig bleiben. Man braucht aber nur diese verwickelten krystallinischen Muster anzusehen, um sich zu überzeugen, dass sie als Untergrund eines noch mit dem Text überdruckten Bankbillets absolut unnachahmlich sind.

Die sämmtlichen hier erwähnten Produkte der chemischen und mechanischen Industrie hat Herr Kuhlmann in der Klasse 44 exponirt und sie erregten nicht geringes Aufsehen, obwohl jene Klasse des Ueberraschenden und Imposanten genug bot.

In jener Exposition war die Anwendung des Bleizuckers, des Bittersalzes, des kieselsauren Kali, des Chlorbarium, der Eisensulfür, des salpetersauren Kali in warmer und kalter Lösung, des Schwefelkupfers, des essigsauren Barytes etc. repräsentirt.

Fünftes Kapitel.

Die mehrfarbigen Papiere und Tapeten ohne Dessin. Imitationen von Stein und Holz.

α. Imitationen von Granit, Syenit und Porphyr.

Gesprengte Buntpapiere.

(Tafel X. Nr. 11.)

Der Granit, Porphyr und Syenit, wovon diese Papiere den Namen haben, sind gemengte Gesteinarten, deren grob- oder feinkörnige Stoffe ohne bestimmte Ordnung mit- und untereinander verbunden sind. Wie bei diesen zusammengesetzten Steingattungen auf einer Grundmasse allerlei farbige Punkte eingesprengt sind, so erhalten auch die hiernach benannten Papiere auf ihrer farbigen Fläche verschieden aufgesprengte Punkte. Die Fabrikation dieser Art Papiere bietet nächst jener der einfarbigen die wenigsten Schwierig-

keiten, denn es ist nur nöthig, die Papierbogen mit irgend einer Grundfarbe anzustreichen, trocken werden zu lassen und dann darauf andere beliebige Farben mit einem Pinsel mehr oder weniger fein aufzusprengen. Wie ein einfarbiges Papier fabriksmässig hergestellt wird, ist im dritten Kapitel ausführlich gelehrt worden, es ist also nur noch erforderlich, die Methode anzugeben, wie das Sprengen vorgenommen wird.

Die Farben zum Sprengen werden wie zu den einfarbigen Papieren zubereitet, mit Rücksicht darauf, dass, wenn die Papiere mit Mineral- oder Körperfarben angestrichen worden sind, auch zum Sprengen dergleichen Farben genommen werden müssen, und so umgekehrt mit den flüssigen Farben. Zu „gemeinen“ Sprengungen werden gewöhnlich Mineralfarben genommen, und sie können um so konsistenter sein, wenn die Papiere matt bleiben und nicht geglättet werden sollen; hingegen zu feinen Sprengungen, wo die Bogen geglättet werden, dürfen keine steifen Mineral- und Körperfarben, die sich unter der Glättmaschine leicht abreiben, angewendet werden, sondern man muss flüssige Farben gebrauchen, welche mehr in das Papier eindringen und wenig oder keine fühlbare Substanz auf der Oberfläche zurücklassen.

Das Sprengen mit Farben, wodurch auf dem Papiere eine Menge kleiner Punkte, gleich einem feinen Regen, erzeugt werden sollen, geschieht auf folgende Art: Man breitet die einfarbigen Papierbogen auf eine Tafel dicht neben einander aus, giebt ihnen keine ganz horizontale, sondern eine etwas geneigte Lage, indem man der Tafel etwas unterlegt, doch nicht so viel, dass die Farben zu fliessen im Stande sind; nimmt dann einen starken und steifen Borstenpinsel, welcher am besten von Schweinsborsten gemacht ist und keinen grossen Schwung haben darf, taucht ihn in die beliebige Farbe, drückt ihn wieder gehörig aus, hält ihn, die Borsten auswärts gekehrt, mit der linken Hand über die zu besprengende Fläche und fährt mit dem Zeigefinger der rechten über die Spitzen der Borsten gegen sich zu, um die im Pinsel befindliche Farbe in feinen Tropfen aufzuspritzen. Dies wiederholt man so oft, bis das Papier ganz gleichförmig, dunkel oder hell, grob oder fein, geschlossen oder zerstreut besprengt ist; und die ganze Kunst besteht darin, die Farben so gleichmässig in Tropfen fallen zu lassen, dass sie die Fläche allenthalben gleich dick und dunkel bedecken. Einige schnellen nicht mit dem Finger, sondern nehmen das Falzbein und streichen damit über den Pinsel, oder gebrauchen einen Hammer oder ein anderes Stück Holz und schlagen damit auf den Stiel des Pinsels, oder umgekehrt mit dem Schafte des Pinsels gegen das Holz, stark oder schwach, je nachdem die Tropfen stark oder schwach fallen sollen. Ist die erste Sprengung gut angetrocknet, so wird mit einem andern reinen Pinsel und mit einer andern reinen Farbe auf gleiche Art gesprengt, und je nach Belieben noch mit einer dritten. Auf einen dunklen Grund kommen lichte Sprengfarben und wenn hiervon mehrere in Anwendung kommen, so folgt immer auf eine lichte eine dunklere; z. B. auf einen gelben oder blauen Grund setzt man zuerst ein Grün und dann ein

Roth; auf einen schwarzen Grund zuerst ein Weiss und dann ein Gelb u. s. w.

Man kann zur Grundfarbe jede beliebige Farbe nehmen und eine mannigfaltige Abwechslung durch andere Sprengfarben zu Stande bringen.

Auf eine andere Art geschieht das Sprengen mittelst des Drahtgitters. Hierzu bezieht oder beflechtet man einen viereckigen Rahmen von Holzleisten mit starkem Eisendraht. Dieses Gitter hält man in der linken Hand über die Papierbogen, welche besprengt werden sollen und reibt mit dem ausgeschlagenen Pinsel voll Farbe auf dem Drahtgitter in der Runde herum, als ob man Farbe reiben wollte, wodurch ein ebener und dichter Regen von Farbtropfen entsteht. Es muss aber dafür Sorge getragen werden, dass sich an das Gitter keine Farbe in grossen Tropfen sammle, die, auf das Papier fallend, grosse Flecke verursachen würden.

Verschiedene Nüancen von Sprengungen entstehen, wenn man die Papierfläche mit Reis oder Lein oder Linsen, oder zerschnittenen Stücken Zwirn u. s. w. bestreut, darüber hinsprengt und zuletzt diese fremden Körper wieder abschüttelt.

Einen guten Effekt macht die Sprengung mit Gold, welche auf folgende Weise dargestellt wird: Man giebt in einen Marmormörser eine Unze reinen Honig und 1 oder 2 Buch Blattgold, reibt dies recht gut untereinander, bis es recht fein ist, giesst hierauf Wasser hinzu und mischt es recht wohl. Wenn das Wasser aufwirft, giesst man es ab und anderes hinzu, bis der Honig ganz herausgezogen ist und nichts als das Gold zurückbleibt. Hierauf mischt man 2 Gran Sublimat in einen Theelöffel voll Weingeist, und wenn derselbe aufgelöst ist, bringt man ihn mit etwas Gummiwasser zu dem Golde und füllt alles zum Gebrauche in eine Flasche. Das einfarbige Papier sprengt man zuerst mit Grün oder Blau, oder Purpur u. s. w. und endlich mit dem Golde in kleinern oder grössern Punkten recht regelmässig. Vor dem Gebrauche muss aber die Flasche mit dem geschmeidigen Golde umgeschüttelt werden.

Statt des Sprengens kann man auch mit einem Hasenfusse, oder einem grosslöcherigen Schwämmchen, oder einem Pinsel, auch wohl mit einem zusammengedrückten Flanellläppchen tupfen und so auf verschiedene Art, sowohl einfache, als auch mehrfarbige Flecken über- und nebeneinander hervorbringen.

Sehr hübsch ist auch das Tupfen nach Art der Schildkrötenschale. Man wählt hierzu schönes, braungefärbtes Papier und bereitet sich in verschiedenen Näpfen zwei andere Farben, z. B. Roth und Schwarz, welche die Schildkrötenschale nachbilden sollen. Nun streicht man das braungefärbte Papier zweimal mit einem starken, aber hellen Leimwasser von Hausenblase oder Pergamentspänen an, und unmittelbar nach dem zweiten Auftrage des Leims, wenn alles noch nass ist, macht man mit der schwarzen Farbe in gehöriger Entfernung von einander Flecke darauf, welche man auseinander bläst, damit sie besser auf dem Leime zerfliessen und sich allmälig verlieren. Zwischen die schwarzen Flecke macht man, noch ei

der Leim gerinnt oder trocknet, kleinere Zinnoberflecke, welche sich ebenfalls verlaufen müssen. Nach Verschiedenheit der Farben, die man wählt, kann man den Schildkrötengrund verschieden abändern.

Endlich werden die gesprengten farbigen Bogen, wenn sie hinlänglich trocken sind, auf bekannte Art geglättet.

β. Imitationen von Marmor zu Buntpapier.

(Taf. IX. Nr. 7. Taf. X. Nr. 9—16.)

Marmorartige Papiere sind ausserordentlich beliebt und gesucht, und sie sind fast überall, vorzüglich aber in Frankreich, in der Schweiz und in Deutschland, wo deren Erzeugung eine fabriksmässige ist, Gegenstand eines nicht unbedeutenden Handels. Die Darstellung derartiger Papiere ist aber mit grossen Schwierigkeiten verbunden und gehört allerdings einige Kunstfertigkeit und viel Erfahrung dazu, einen schönen gleichartigen Marmor zu produciren.

Sowohl in Ansehung der Farbe, als auch der Zeichnung, giebt es sehr viele Arten von natürlichem Marmor.

Von Farbe hat man einfarbigen und vielfarbigen Marmor. Unter die einfarbigen gehört: der sogenannte weisse, schwarze, grüne, gelbe, blaue, rothe und graue Marmor. Der gewöhnlichste ist grau und zwar: rauch-, gelblich- und aschgrau, nach mehreren Höhengraden schattirt.

Nur zuweilen findet sich der Marmor grünlichweis, fleischroth oder röthlich, braun und selten von einer graulichschwarzen, isabell- oder ochergelben Farbe. Häufiger sind die bunten Marmorarten in unzähligen Abänderungen von zwei, drei und vier Farben. Von zweifarbigen hat man schwarz und grün, schwarz und weiss, schwarz und gelb, fleischfarbig und gelb, roth und weiss, gelb und braun u. s. w.; von dreifarbigen: gelb, braun und weiss; gelb, grau und weiss; gelb, grau und braun; gelb, weiss und roth; roth, braun und weiss, karmoisinroth, weiss und grau; grau, braun und gelb; weiss, grau und blau; braun, weiss und grau u. s. w.; von vierfarbigen: weiss, roth, gelb und grau u. s. w. Jede Farbe geht oft in einem Stücke durch verschiedene Stufen ihrer Höhe und alle angegebenen Farben erscheinen sehr verschieden mit und untereinander gemengt.

Was die Zeichnung betrifft, so ist das Spiel der Natur hier nicht minder abwechselnd, als bei den Farben. Es giebt gefleckten, gestreiften, geaderten und wolkigen Marmor. Einige Arten haben besondere Zeichnungen, welche Bäumen, Sträuchern und andern Gewächsen ähneln (Dendritenmarmor); oder die Figuren stellen altes Gemäuer, verfallene Gebäude, Festungen und Ruinen vor (Bildermarmor), oder er enthält Muscheln, Schnecken und andere Versteinerungen, wie der Petrefakten-Marmor; mancher besitzt auch ein opalisirendes, ins Kupferrothe und Grüne fallendes Farbenspiel u. s. w.

Diesen natürlichen Marmor sucht man bei der Fabrikation der Marmorpapiere, sowohl in Betracht der Farben, als auch der Zeichnung, nachzuahmen.

Von den vielerlei marmorartigen Papieren giebt es, wie bei dem natürlichen Marmor, 1. einfarbige und 2. mehrfarbige oder bunte, und da zwischen beiden in der Verfertigung ein sehr grosser Unterschied obwaltet, so ist es durchaus nothwendig, von beiden besonders zu sprechen; zuerst von den einfarbigen, weil damit die geringsten Schwierigkeiten verbunden sind und dann von den mehrfarbigen oder bunten, welche eine weit mühsamere und sorgfältigere Behandlung erfordern.

1. Die einfarbigen Marmorpapiere.

(Taf. X, Nr. 9.)

Diese Papiere, welche auch Kleistermarmorpapiere oder Herrnhuterpapiere u. s. w. genannt werden, sind sehr leicht zu verfertigen, und man gebraucht hierzu fast jedes Papier, selbst starkes und festes Druckpapier, wenn es nur gut geleimt ist; allein auf einem feinen und weissen Papiere nehmen sich die Farben viel besser aus. Es wird, wie die einfarbigen Papiere, vorher gefeuchtet. Von Farben eignen sich sowohl Mineral- und Körperfarben, als auch Saft- und flüssige Farben; doch werden in der Regel erstere mehr als letztere in Anwendung gebracht, weil sie stets mehr Feuer und Schönheit als diese besitzen. Zu Blau nimmt man insbesondere: Bremerblau, Mineralblau, Kobaltblau, Indigolack, Berlinerblau mit Bleiweiss oder Kreide vermischt u. s. w.; zu Roth: Mennige, Englischroth, Karmoisinlack, Wienerlack, Kugellack u. a. rothe Lackfarben; zu Grün: Schweinfurtergrün, Neuwiedergrün, Englischgrün, Bremer- oder Berlinerblau mit Gelb vermischt u. s. w.; zu Gelb: Chromgelb, Schüttgelb u. s. w.

Jede Farbe wird für sich mit etwas Wasser auf dem Reibsteine möglichst fein gerieben und mit einem geschmeidigen, völlig knollenfreien Buchbinderkleister gut zusammengerührt. Die Farben müssen eine ziemliche Konsistenz besitzen, sind sie aber zu stark, so werden sie mit hellem Gummiwasser verdünnt.

Von besondern Geräthschaften sind zur Fabrikation dieser Art Marmor erforderlich:

a) einige Kämme von verschiedener Form mit weiten und engen Zahnlücken;
b) ein Brettchen, das auf der Kante ausgezackt oder eingekerbt ist.

Um diese Art Marmor darzustellen, sind vorzüglich folgende Methoden bekannt.

Man nimmt ein mit Wachstuch überzogenes Brett, welches etwas grösser, als ein Bogen Papier ist, legt es zur rechten Hand auf den Werktisch und streicht mit einem steifen grossen Borstenpinsel oder mit einer Bürste aus dem Farbnapfe so viel mit Klei-

ster angemachte Farbe darauf, dass alles überall gut und gleich dick davon bedeckt ist. Auf ein zweites, zur linken Hand daneben liegendes unbedecktes glattes Brett breitet man einen weissen, reinen Bogen Papier aus, der etwas gefeuchtet worden, und bestreicht auch diesen mit der Farbe. Nun fasst man den bestrichenen Bogen an seinen beiden äussern Enden mit zwei Fingern der beiden Hände, hebt ihn in die Höhe und legt ihn auf das überspannte mit Farbe angestrichene Brett dergestalt, dass die beiden bestrichenen Flächen zusammenstossen, drückt den Bogen mit einem trockenen Tuche oder einer weichen Bürste überall sanft an, zieht oder hebt ihn hierauf von dem Brette in die Höhe, legt ihn zum Abtrocknen auf eine lange horizontale Bank oder auf einen mit Faden überspannten Rahmen und hängt ihn dann nebst mehreren anderen mittelst des Kreuzes zum völligen Trocknen auf die Schnüre. Zieht man den Bogen schief ab, so fällt der Marmor etwas anders aus, als wenn man ihn gerade in die Höhe hebt.

Dieses Verfahren liefert einen einfarbigen grossaderigen Marmor. Soll aber der Marmor kleinaderig ausfallen, so nimmt man, statt des mit Wachstuch überzogenen Brettes ein anderes, über welches man feines oder abgetragenes Tuch gespannt hat und verfährt auf gleiche Weise.

Es ist aber nicht nothwendig, bei jedem frischen Bogen Papier das auf die eine oder andere Art überzogene Brett mit Kleisterfarbe zu bestreichen; man kann mehrere Bogen darauf abdrucken und braucht erst dann wieder neue Farbe zu geben, wenn das Wachstuch zu trocken wird.

Bei einem andern Verfahren, Marmor darzustellen, gebraucht man zwei glatte überzogene Bretter, auf welche man zwei gefeuchtete Bogen Papier, auf jedem einen, gehörig ausgebreitet, mit der Kleisterfarbe bestreicht, sie dann auf einem glatten Tische mit ihren Anstrichseiten genau auf einander legt, sie sanft zusammendrückt und sogleich wieder von einander zieht. Die Adern fallen klein aus, wenn der gefärbte Kleister etwas konsistent oder dick war; grösser werden sie, wenn man die Farbe flüssig erhält. Oder man nehme zwei Streichbretter, lege auf jedes einen gefärbten oder auch weissen Bogen Papier, tupfe überall mit einem nicht zu grossen Pinsel eine beliebige, mit Leim versetzte Farbe darauf, lege die Bogen übereinander und ziehe sie von einer Ecke zur andern ab, wodurch man einen schönen Adermarmor erhält.

Eine andere Methode weicht von den vorigen darin ab, dass die Bogen zwar mit Kleisterfarbe bestrichen, aber nicht aufeinander gelegt werden, sondern man bildet den Marmor mit einem, nach beliebigem Muster ausgezackten (eingekerbten) Brettchen, welches man in der angestrichenen nassen Farbe in beliebigen Richtungen, entweder gerade oder wellenförmig u. s. w. über den Bo-

gen hinzieht. Durch diese Operation wird die Farbe wieder weggenommen und es entstehen geradelaufende oder schlangenförmige Linien, je nach der Art des Streichens. — Auf eine andere Art kann man mit einem Kamme in beliebiger Richtung geschlängelte oder wellenartige Linien, verschobene Vierecke und andere Zeichnungen in die nasse Farbe ziehen. So lassen sich auch muschelähnliche Stellen hervorbringen, wenn man einen weichen Pinsel irgendwo aufsetzt und ihn geschwind und schicklich herumdreht; oder Wolken, wenn man die Farbe mit einem nassen Schwamme hinwegnimmt; oder Masern u. a. Veränderungen mit einem Hasenfusse oder mit den Spitzen der Finger u. s. w. Hier kommt es vorzüglich auf eine geübte Hand und Sicherheit in der Führung der Geräthe an.

Man bestreicht einen Bogen Papier mit einer willkürlichen, nicht mit Stärke, sondern mit Leim versetzten Farbe, z. B. mit einer hellbraunen Farbe, taucht hierauf ein Läppchen Flanell in eine dünne schwache Farbe, drückt es wieder etwas aus, wickelt es leicht zusammen und rollt damit locker, von der untern Ecke zuerst an, über den gefärbten Bogen, wenn er abgetrocknet ist, hin, wodurch ein schöner geflammter Marmor entsteht.

Man feuchte auf der Rückseite einen gefärbten Bogen Papier, lege ihn auf ein Brett, stelle es schief auf eine Ecke und spritze mit einem langen Sprengpinsel schwarze Farbe, die mit Rindsgalle oder Leim gemischt ist, in nicht zu grossen Tropfen, darauf, halte dann das Brett bald auf diese, bald auf jene Ecke, damit die aufgespritzte Farbe gut laufen könne, und man erhält auf diese Art einen sehr natürlichen schönen Marmor.

Ein anderer, eigenthümlicher in den mannigfaltigsten Spielarten hervortretender Marmor entsteht, wenn zwei Bogen, strichweise nebeneinander mit zwei verschiedenen oder auch mehreren mit Leim versetzten Farben, auf Art der Irispapiere, bedeckt aufeinandergelegt, gelinde angedrückt und sogleich getrennt werden, indem man sie von einer Ecke zur andern abzieht. — Nimmt man fein gemahlene mit Leim versetzte Gold- und Silberbronce und spritzt sie mit einem Pinsel auf einfarbige Papiere, so erhält man einen schönen Gold- oder Silbermarmor, der sich besonders auf einem schwarzen, hellblauen und hellbraunen Grunde dem Auge sehr schön darstellt.

Auf noch andere Art lässt sich der Marmor bilden, wenn man gefärbte (einfarbige) Bogen nimmt, diese mit einer abstechenden Farbe bestreicht und sie dann wie oben behandelt.

2. Die mehrfarbigen oder bunten Marmorpapiere, auch türkische Papiere u. s. w. genannt.

Ganz verschieden von den einfarbigen Marmorpapieren ist die Fabrikation der mehrfarbigen oder bunten Marmorpapiere, welche die verschiedensten Bezeichnungen erhalten, als: Türkischer Marmor (**Taf. X, Nr. 12**), Londoner Marmor (**Taf. X, Nr. 10**), Achat-Marmor (**Taf. X, Nr. 15**), Gustav- oder Bocco-Marmor*) (**Taf. X, Nr. 16**), Leder-Marmor (**Taf. X, Nr. 13**), Carrara-Marmor (**Taf. X, Nr. 11**), Holzfluss-Marmor (**Taf. IX, Nr. 7**), Wurzel-Marmor, Phantasie-Marmor, endlich die Kamm- oder Marocco-Marmore (**Taf. X, Nr. 14**), Griechischer Marmor, Schildkrötenmarmor etc. etc.**). Diese Gattung von Papieren ist eine deutsche Erfindung.

Vom Marmorirwasser, dessen Bereitung und Eigenschaften.

Das Marmorirwasser dient dazu, die verschiedenen Farben, welche den Marmor auf dem Papier darstellen sollen, auf seiner Oberfläche schwimmend zu erhalten.

Um ein Marmorirwasser gehörig herzustellen, nimmt man helles, klares, kaltes Fluss- oder Regenwasser, giebt es in ein weites Gefäss, setzt ½ Pfund vom besten Tragantgummi hinzu, lässt diesen ungefähr 4, 6—8 Tage nach Maassgabe seiner Lösbarkeit darin weichen, und rührt ihn, weil er sich in der Regel schwer auflöst, wenigstens alle 12 Stunden tüchtig um. Das Gefäss muss ein Deckel gegen Staub und anderen Unrath gehörig verwahren. Nach Verlauf dieser Zeit filtrirt man die Flüssigkeit durch ein dichtes Sieb oder durch ein doppelt zusammengelegtes feines leinenes Tuch in den Marmorirkasten, schüttet auf den im Siebe oder auf dem Tuche zurückgebliebenen Gummisatz abermals reines Wasser, sucht durch Umrühren den Gummi vollends aufzulösen und giesst dann auch diese Auflösung zu der vorher durchgeseihten Masse.

Ein Marmorirwasser, welches die Farben gehörig zu tragen im Stande ist, muss, wenn es in den Marmorirkasten gegossen wird, die Konsistenz eines schlüpfrigen Schleims haben, d. h. es muss die Konsistenz einer dünnen Mehlsuppe oder eines dicken Baumöls besitzen.

Man hat mehrere Mittel, um in Erfahrung zu bringen, ob das richtige Verhältniss getroffen sei und das Wasser weder zu viel noch zu wenig Gummi in sich enthalte, und wir wollen die vorzüglichsten Proben hier angeben.

Wenn das Wasser durch das Sieb oder Tuch gegangen und gehörig umgerührt worden ist, so erkennt man dessen Stärke oder

*) Auf der Taf. X steht fehlerhaft statt Bocco-M. Cocco-M.

**) Die Preise der Marmorpapiere, welche immer geglänzt sind, entweder gefirnisst oder satinirt, schwanken per Ries grösstes Format zwischen 25 und 50 Francs; falls aber statt Papier Kartons angewendet werden, steigt der Preis bis auf 160 Francs.

Schwäche an der stärkern oder schwächern Bewegung des Schaums auf der Oberfläche, während man es umrührt. Wenn z. B. der Schaum über fünfzigmal während der Dauer der einmal gegebenen Bewegung im Kreise herumwirbelt, so ist dies ein Beweis der Schwäche; je weniger es umkreist, desto stärker ist es.

Eine andere Probe besteht darin, dass man einen Borstenpinsel ein wenig in die Farbe, welche aufgetragen werden soll, eintaucht, denselben gehörig ausstreicht und ihn alsdann über die Oberfläche des Wassers, gegen ein Stück Holz geschlagen, ausschüttelt, so dass nur wenig Farbetropfen auf dieselbe fallen, wobei man Acht haben muss, ob diese Tropfen untersinken oder obenauf schwimmen. Sinken sie unter, so ist das Wasser noch viel zu schwach; breiten sie sich aber dergestalt zu Augen oder Kreisen aus, dass sie nach Verhältniss der Grösse der ausgespritzten Tropfen ungefähr den Umfang eines preussischen Thalers haben, so findet man darin den Beweis, dass die Mischung getroffen ist und das Wasser genug Gummi in sich enthält. Stellen hingegen die ausgespritzten Tropfen nur ganz kleine Augen dar, so ist dies ein Zeichen, dass noch nicht genug Gummi im Wasser enthalten ist. Sollten sich aber im entgegengesetzten Falle die Farben gar zu sehr auf der Oberfläche ausdehnen und gleichsam zerfliessen, so kann man daraus schliessen, dass das Wasser von Gummi übersättigt ist. Beide Fälle lassen sich leicht abändern.

Ein schwaches Wasser wird stärker, wenn man es noch einige Tage stehen lässt und oft umrührt, damit das überflüssige Wasser verdunste, oder wenn man noch so viel Gummi hinzugiebt, bis sich die Farben auf der Oberfläche richtig ausbreiten. Ein zu starkes Wasser verbessert man durch Zusatz reinen frischen Wassers, bis die Augen das angegebene Maass erreichen, wobei man jedoch nicht vergessen darf, die ganze Masse gut umzurühren, damit das alte und neue Wasser sich gehörig miteinander vermischen und die Flüssigkeit ganz gleichartig werde.

Ist das Marmorirwasser gehörig bereitet, so enthält es genau so viel Gummi als erfordert wird, die aufgespritzten mit Ochsengalle vermischten Farben auf seiner Oberfläche zu tragen und gehörig auszudehnen, und sie werden wie ein gutes Oel auf dem Wasser schwimmen. Wie viel also von der rechten Konsistenz des Marmorirwassers abhängt, ist ohne weitere Erörterung leicht einzusehen.

Das Marmorirwasser lässt sich nach dem Gebrauche in einem verschlossenen Gefässe an einem kühlen Orte lange Zeit aufbewahren; sollte es aber schon so alt sein, dass es die Farben nicht mehr tragen kann, so frische man es mit Gummi und Flusswasser wieder auf.

Noch ist zu bemerken, dass das Marmorirwasser keine Farben, welche Säuren enthalten, vertragen kann; es müssen daher solche Farben, welche man mit Säuren bereitet oder darin auflöst, wie z. B. der Indigo, der Grünspan u. s. f. mit reinem Wasser früher ausgeführt werden.

Als Surrogat des theuren Tragantgummi's kann man sich auch des Leinsamens bedienen; ein damit bereitetes Marmorirwasser hält sich länger ohne zu säuern, als das von Tragantgummi. Einige Farben, die sehr zart sind, lassen sich aber darauf nicht so schön darstellen, wie auf dem Tragantwasser.

Von den Farben, welche man bei der Fabrikation der bunten oder mehrfarbigen Marmorpapiere anwendet.

Zu den Farben können die meisten Mineral- und Körperfarben, ferner alle Lack- und einige Lasurfarben genommen werden; nur ist dabei zu bemerken, dass man bei der Wahl derselben stets auf ihre specifische Schwere Rücksicht nehmen und zu einem Muster, so viel als möglich, Farben von ziemlich gleichem Gewichte nehmen muss, damit nicht, wenn die leichtern auf dem Marmorirwasser schwimmen, die schwereren untersinken. Wollte man z. B. Roth und Gelb marmoriren und dazu ordinäres Chromgelb und Karmoisinlack anwenden, so würde jenes wegen seiner Schwere untersinken, während der letztere sich auf dem Marmorirwasser schwimmend erhält, eben so wenn man zu Roth und Gelb türkische Mennige und feines Chromgelb wählte, wo die weit schwerere Mennige untersinkt, hingegen das leichtere Chromgelb vom Wasser getragen wird. Zwar kann man sich in etwas helfen, wenn theils das Marmorirwasser konsistenter bereitet, theils die schwerere Farbe mit mehr Ochsengalle versetzt wird; indessen entstehen, wenn das Missverhältniss zu gross ist, und zu viel Ochsengalle genommen werden müsste, um ein richtiges Verhältniss herzustellen, dadurch dann andere Nachtheile für die leichteren Farben. Dass es aber immer besser ist, wenn sämmtliche Farben in Rücksicht ihres specifischen Gewichtes einander möglichst gleich sind, leuchtet von selbst ein. Demzufolge bringe man stets entweder blos schwere Metallfarben oder leichtere Erdfarben, Lackfarben u. s. w., ohne diese mit einander zu vermischen, bei einem Muster zusammen.

Jede Farbe, welche man zur Verfertigung des bunten Marmorpapieres anwenden will, muss für sich auf einem Reibsteine so fein als möglich mit wenigem reinen Fluss- oder Regenwasser oder starkem Branntweine zerrieben werden, und je feiner die Farben gerieben sind, desto schöner fliessen die Adern und desto mehr Feuer erhalten sie. Uebrigens müssen die Farben nach dem Reiben so dick wie Syrup oder dünner Brei sein.

Nach dem Abreiben mit Wasser oder Branntwein vermischt man die Farben mit klarem hellen Fluss- oder Regenwasser, in das man vorher etwas Ochsengalle gegeben hat, und es versteht sich von selbst, dass zu jeder Farbe ein eigenes Gefäss, sowie auch ein eigenes Rührholz und ein eigener Pinsel erforderlich ist. Einige reiben sogleich die Farben mit Branntwein ab, den man mit etwas Fischgalle versetzt hat. Die Ochsengalle ist zur Fabrikation des mehrfarbigen Papiers unumgänglich nöthig, indem sie die Farben besser mit Oel bindet, sie leichter macht und durch sie die Farbenmischung sich besser auf dem Marmorirpapiere ausbreitet. Aber es muss

auch hier eine gewisse Norm in dem Verhältniss zwischen den Farben und der damit zu vermischenden Galle stattfinden; nur ist es schwer ein Verhältniss als allgemeine Regel zu bestimmen, das durch eigene Erfahrung gefunden und durch mehrfache Proben erhalten werden muss. Die Quantität der Ochsengalle muss genau hinreichend sein, die Stellen der Farben, nachdem sie auf das Marmorirwasser getragen worden, mit einander zu verbinden, ohne dass sie sich vermischen und untereinander laufen. Am besten ist es, wenn man die Ochsengalle nach und nach zusetzt, wahrend man von Zeit zu Zeit die Farbe auf dem Marmorirwasser probirt, um zu sehen, was für eine Wirkung sie darauf hervorbringt. Breitet sich die Farbe nicht genug aus, und bildet sie keine grossen Kreise, so muss man noch Ochsengalle zusetzen; zerfliessen aber die Farben auf dem Marmorirwasser gleichsam in lauter Wolken und Nebel, so ist zu viel Galle beigemischt, wodurch die Farben durch zu grosse Ausdehnung bleich werden.

Methoden, das Papier mit zwei und mehreren Farben auf verschiedene Art zu marmoriren.

Wenn das Marmorirwasser zubereitet und jede Farbe fein gerieben, mit Ochsengalle vermischt und in Töpfe vertheilt worden ist, so kann die Fabrikation der bunten oder mehrfarbigen Marmorpapiere auf folgende Art bewerkstelligt werden.

Man stellt den Marmorirkasten auf den Arbeitstisch und füllt ihn mit dem Marmorirwasser so weit an, dass ungefähr noch ein Zoll vom obersten Rande leer bleibt. Der Tisch darf der Bequemlichkeit wegen nicht zu hoch sein, muss hinlänglich Platz darbieten, und gehörig feststehen, damit das Marmorirwasser ruhig bleibe, denn die geringste Bewegung würde die Farben aus ihrem Zusammenhange bringen und die Arbeit verderben.

Sobald das Marmorirwasser sich in vollkommener Ruhe befindet, so spritzt und sprengt man mit dem Farbepinsel zuerst die Farbe, welche als Grund dienen soll, in grossen Tropfen auf die Oberfläche des Wassers und sogleich wird sich dieselbe darauf ausbreiten.

Auf diesen Grund schnellt man sodann eine andere Farbe, z. B. Roth, welche sich nicht wie die vorige über die ganze Oberfläche ausdehnen, sondern blos grosse Kreise nach dem Verhältnisse der aufgespritzten Tropfen bilden darf. Hierauf wird das Gelb auf die eben angeführte Weise aufgetragen und die andern Farben in folgender Ordnung: Grün, Dunkelblau und zuletzt spanische Kreide.

Soll der Marmor z. B. aus zwei Farben bestehen, so sprengt man zuerst die eine Farbe, welche die Adern bilden soll, auf das Marmorirwasser, und zieht hierauf mit dem Pinselstiele oder einem hölzernen Kamm, dessen Zähne ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll von einander stehen, auf der Oberfläche desselben hin und her, wodurch die Augen oder runden Farbflecke sich aderig bilden. Hierauf nimmt man die zweite Farbe, welche den sogenannten Boden darstellen soll, und sprengt sie auf die vorige so lange, bis die rechte Wirkung hervor-

tritt. Um der Farbe, welche den Boden beim Marmoriren bilden soll, zugleich ein buntes Ansehen zu geben, kann man derselben einige Tropfen Terpentinöl zusetzen, wodurch sie wie durchlöchert erscheint; oder man nimmt einen reinen Pinsel und wirft reines Wasser in grossen Tropfen über die Farben hin, wodurch sich diese kunstlos und natürlich in einander ziehen und Flüsse bilden; zu viel Wasser jedoch würde die Farbe und das Marmorirwasser zu sehr schwächen. So wird auch mit mehreren Farben verfahren; soll jedoch eine bestimmte Farbe dominiren, so muss diese zuerst und am reichlichsten aufgetragen werden. Häufig nimmt man zur Grundfarbe blau, welches man aus zwei Löffel eingerührtem spanischen Weiss, drei Löffel Ochsengalle, einem Löffel Indigo bereitet und mit einem Pinsel so aufträgt, dass es sich in Adern und Zweigen über die ganze Oberfläche des Wassers verbreitet. Will man aber weisse Augen im Grunde haben, so spritzt man mit reinem Wasser ein, das mit Ochsengalle vermischt worden, welche die Farben dergestalt trennt, dass die weissen Flecken im Papiere hervorsehen.

Ein mit Ochsengalle versetztes Wasser ist bei dem Marmoriren fast nicht zu entbehren; denn da sich die Farben, wie sie auf das Wasser gespritzt werden, nicht gehörig mit einander vermischen, und von selbst sich nicht so fein zertheilen, dass ein möglichst ähnlicher Marmor daraus hervorgeht; so ist durchaus nothwendig, die Spitzen eines reinen Pinsels zuweilen in ein solches Wasser einzutauchen und damit über alle im Marmorirkasten befindlichen Farben zu sprengen, indem man mit einem Stabe oder Hammerstiele sanft auf den Schaft des Pinsels, oder umgekehrt diesen gegen den Marmorirknüppel schlägt, damit die Flüssigkeit wie ein feiner Regen herunterfällt. Dadurch werden die Farben auf der Oberfläche des Wassers derart vertheilt, dass sich durch Zufall Adern und andere Figuren bilden. Die Pinsel nehme man weder mit Farbe noch mit Ochsengallenwasser zu voll, damit die Tropfen nicht zu dick fallen. Drückt oder schlägt man den eingetauchten Pinsel vorher gut aus, so hat man die Sprengung ganz in seiner Gewalt.

Ist die Marmorirung oder das Gemenge der Farben auf der Oberfläche des Wassers nach Wunsch ausgefallen, so nimmt man einen Bogen weisses Papier an seiner Breitenseite zwischen die Fingerspitzen beider Hände, breitet ihn, doch ohne denselben hin- und herzuschieben oder gleiten zu lassen und das Wasser im geringsten zu erschüttern, über den Farbenteppich aus und drückt ihn mit der Hand oder einem weichen trockenen Tuche oder sanften Borstenpinsel leicht auf, vorzüglich da, wo er die Farben nicht recht zu berühren scheint. Der Gummitragantschleim verhindert das Untertauchen des Papiers im Wasser; ebenso wenig läuft die Farbe wegen der beigemischten Ochsengalle auf dem Papiere mit dem Wasser durch einander.

Sobald das Papier alle Farben mit ihren verschiedenen Richtungen und Gestalten, wie sie sich auf dem Marmorirwasser befunden haben, an sich gezogen hat, so hebt man den Papierbogen auf geschickte Art davon schnell ab, indem man ihn an den zwei Ecken

mit beiden Händen anfasst, ihn rückwärts in die Höhe hebt, und ihn mit seiner Mitte auf einen Stab zieht, den man vorher quer über den Marmorirkasten gelegt hat. Den Bogen mit dem Stabe nimmt man nun weg und legt beides quer über den Abtropfkasten, damit das daranhängende überflüssige Marmorirwasser ablaufen und sich in dem Kasten sammeln könne. Ist der leere Kasten mit marmorirtem Papier vollgehängt, so breitet man die Bogen über einen anderen Kasten aus. Andere legen die marmorirten Bogen ¼ Stunde lang zum Ablaufen auf kleine von vier Latten zusammengeschlagene Rahmen, die mit dem Bogen von gleicher Grösse und etwas schief gestellt sind, damit das überflüssige Wasser ablaufen könne, wobei sich die Richtung der Farben nicht verändert, denn diese bleiben an dem Papiere, durch die Ochsengalle, welche sich fest mit demselben vereinigte, hängen. Hierauf bringt man die Bogen, um sie gehörig zu trocknen, auf die Schnüre, jedoch in den Schatten, weil manche Farben das Sonnenlicht nicht vertragen können, sondern durch dasselbe gebleicht werden.

Dieselbe Operation wird bei jedem zu marmorirenden Bogen vorgenommen, und man muss jedesmal die nämliche Ordnung und Menge beim Auftragen der Farbe beobachten, damit sich alle Bogen, welche man nach einerlei Modell fertigen will, gleichförmig ausfüllen, z. B. erst Blau zum Grunde, dann Roth, Gelb, Grün u. s. f., denn sobald man nur im Geringsten etwas in Ansehung der Ordnung oder Menge der Farben verändert, so entsteht ein merklicher Unterschied im Muster oder wohl gar ein ganz verschiedenes Muster.

Auf diese Art kann ein geschickter, fleissiger Arbeiter in einem Tage ½ Ries liefern und auch hier geht das Geschäft leichter von Statten, wenn sich zwei Arbeiter in die Hände arbeiten.

Bei richtiger Befolgung unserer Methode sind grosse Veränderungen leicht zu vermeiden, vorzüglich wenn man die Farben gut studirt und durch mehrere mit denselben angestellte Proben die gewünschte Aehnlichkeit des Musters hervorzubringen bemüht ist.

Kamm-Marmore.

(Taf. X, Nr. 14.)

Um verschiedene willkürliche Figuren und Zeichnungen zu bilden und die Muster von einander abweichend zu machen, nimmt man einen kleinen Kamm oder Rechen von 4 — 5 Zoll Breite (Tiefe), dessen Zähne ½ Zoll lang sind und in gewisser Entfernung schachförmig von einander abstehen und der so lang als das Papier breit ist, und fährt damit durch die Oberfläche des Marmorirwassers über die Farben hinweg. Hierdurch entsteht eine unendliche Mannichfaltigkeit und die feinsten Adern in der Marmorirung. —

Auf eine andere Art wird verfahren, wenn man einen vierstäbigen Kamm nimmt, ihn an beiden Enden fasst, und ihn gerade über den Marmorirkasten hält, so dass die Spitzen seiner Zacken die Oberfläche des Wassers berühren und jede Spitze einen Ring formirt. Hierauf wird der Kamm wieder in die Höhe gezogen, un-

ter den ersten Ringen eingesenkt u. s. f. auf der ganzen Oberfläche; dann legt man ganz leicht einen Bogen Papier darauf, dessen Fläche die Farben auf dem Wasser annimmt und alle unregelmässigen Figuren, die der Kamm hervorgebracht hat, behält.

Statt eines Kammes kann man auch eine Bürste von Messingdraht, dergestalt verfertigt, dass die Drahtenden nicht zu dicht nebeneinander stehen, sondern mehr eine Art Kamm formiren, gebrauchen.

Oder man nimmt einen Pinselstiel oder eine geschweifte Feder oder auch die Spitzen eines Zirkels u. s. f. und zieht damit auf der Oberfläche des Marmorirwassers in Wirbel-, Wellen-, Schlangen-, Schneckenlinien hin und her. — Will man aber goldene Linien u. dgl. auf marmorirtes Papier bringen, so legt man eine ausgeschnittene Patrone auf den schon fertigen trockenen Bogen, überfährt die Stellen, welche durch den Ausschnitt hervorsehen, mit Gummiwasser und trägt dann das Gold darüber. Hängt es fest an, so reibt man den Bogen mit Baumwolle ab, um das überflüssige Gold abzuwischen, und es bleiben die Figuren allein vergoldet. Um Mosaikarbeit, Blumen und sogar Landschaften darzustellen, worauf die Züge deutlich, stark und dick angegeben sind, verfährt man auf folgende Weise: Sobald der Farbenteppich auf der Oberfläche des Wassers durch Aufspritzen der verschiedenen Farben gehörig gebildet ist, so legt man die Tafelform auf, deren hervorspringende Züge die Farben, welche sie berührt, annehmen werden, wodurch auf der Oberfläche des Marmorirwassers eine Farbenlehre nach dem Muster entsteht. Dann legt man den Bogen Papier darauf, welcher nur dort nicht gefärbt wird, wo die Tafel die Farbe weggenommen hat; so erhält der Bogen die Zeichnung des Musters.

Damit die Farben nach dem Marmoriren nicht abfärben, sondern fest auf dem Papiere bleiben, so legt man jeden marmorirten Bogen auf ein dachförmig abhängendes und nasses Brett, übergiesst ihn mit schwachem Gummiwasser, trocknet ihn wieder und glättet ihn, wie die einfarbigen Papiere; oder man füllt einen wasserdichten Kasten mit hellem Leim- oder Gummiwasser, legt den Bogen mit seiner rechten Seite darauf, drückt ihn, wo es nöthig ist, gelind auf, damit die ganze Fläche des Bogens vom Leim- oder Gummiwasser berührt werde, hebt ihn dann wieder auf, bringt ihn zuerst zum Ablaufen über Stäbe in einen andern leeren Kasten oder auf Rahmen und hängt ihn zuletzt auf die Schnüre.

Vorstehende Methode hat in jeder Hinsicht den Vorzug. Eine leichtere, aber auch minder schöne und vollkommene Methode besteht darin, dass man auf ein mit flachen Leisten versehenes, glattes, ganz ebenes Brett einen starken Grund von Gummitragantwasser streicht, und noch bevor dies trocken geworden, verschiedene, mit Wasser abgeriebene und mit Ochsengalle vermischte Farben darauf herumgiesst, mit einem Kamme verschiedene Figuren in denselben bildet oder die Farben durch verschiedene Bewegung des Brettes zu verändern sucht, hernach einen gefeuchteten oder mit hellem Gummiwasser benetzten Bogen auflegt, ihn mit Baumwolle überall gelind andrückt, dann abhebt und trocknet.

Oder man kocht einen gewöhnlichen Kleister aus Stärke, mit etwas Alaun versetzt, giebt, im Verhältniss des Farbenquantums, davon in Töpfe und rührt die gewählten Farben gut unter die Stärke. Hierauf bringe man mit einer Bürste oder einem Pinsel die beliebte Farbe entweder streichend oder spritzend, je nachdem man Flecke oder Adern haben will, auf eine Marmortafel und gebe hier den Flecken oder Adern eine gefällige Gestalt, Grösse und Stärke. Auf diesen Marmor lege man nun eine starke, gläserne Platte, etwas grösser als der Papierbogen, drücke sie gelind an, hebe sie dann behutsam ab, worauf sie alle Adern, Streifen, Flecken u. s. w. tragen wird. Hierauf lege man sie auf den Papierbogen und presse sie mit einiger Gewalt an, wodurch das Papier den Marmordessin gehörig annehmen wird.

Es ist selbstverständlich, dass man das Marmoriren auch auf bereits gefärbtem Papiere vornehmen kann.

Vor mehreren Jahren hat Tucker (siehe D. polyt. Journal Bd. CXLII. S. 229) ein angeblich verbessertes Verfahren vorgeschlagen. Statt des bei voriger Methode angewandten Tragantschleimes, welcher allerdings bei längerem Stehen dem Verderben ausgesetzt ist — weshalb man einen Zusatz von Alaun empfohlen hat — verwendet Tucker reines Wasser. Dagegen werden die Farben selbst mit einem Firniss abgerieben, welcher in der folgenden Weise bereitet wird:

1 Theil Dammarharz wird in $3\frac{1}{2}$ Theilen (Gewicht) Terpentinöl aufgelöst, von dieser Auflösung werden 2 Maass mit 1 Maass Leinölfirniss vermischt. Mit diesem Firniss werden die betreffenden Farben in der Weise abgerieben, dass das Farbengemisch gehörig dünnflüssig ist, um leicht aufgetragen werden zu können.

Zunächst wird nun die Grundfarbe auf das Wasser aufgetragen; die Farbe breitet sich sehr leicht über die ganze Oberfläche des Wassers aus und trocknet durch Verdunsten des Terpentinöls und Oxydation des Leinöls bald soweit ein, dass die dünne farbige Schicht beim Eintauchen eines Glasstabes durchbrochen wird und auf diese Weise Lücken entstehen. In diese trägt man dann mit einem Glasstabe nach und nach in dem erforderlichen Verhältniss die andern Farben ein. Schliesslich fährt man mit dem Glasstabe ebenfalls in den beliebigsten Zügen hin und her durch die Masse, wodurch die mannigfaltigsten Zeichnungen erhalten werden. Alsdann legt man das zu marmorirende Papier auf die Oberfläche, jedoch muss dies mit grosser Vorsicht und Behutsamkeit geschehen; nach kurzem Verweilen wird der Bogen ebenfalls mit Vorsicht abgezogen, getrocknet und nach vollständigem Trocknen der Farben geglättet. Durch Reiben mit einem harten und glatten Stein (Achat) bekommt das Papier leicht einen schönen Glanz.

Ein Uebelstand bei dieser Methode ist, dass sehr viele Farben — und zwar viele schöne und sehr lebhafte Farben, wie z. B. die Bleifarben — von der Verwendung ausgeschlossen sind, da die schweren Farben im Wasser untersinken. Ausserdem läuft man sehr leicht Gefahr, dass sich das fette Oel in's Papier einsaugt und dies dadurch beschmutzt wird, was namentlich bei der Herstellung

von marmorirtem Bücherschnitt zu beachten ist. da in Folge dieses Uebelstandes bei Mangel an Vorsicht leicht das so behandelte Buch verdorben werden kann. Um dies und die daraus entstehenden Unannehmlichkeiten zu vermeiden, ziehen die Buchbinder doch die ältere Methode vor, und wie ich auf eingezogene Erkundigungen erfuhr, bedient man sich hierorts (in Hannover) allgemein noch jener älteren Methode mit Tragantschleim. Bei der Herstellung von marmorirtem Papier ist dieser Uebelstand nicht so schlimm, da das Leinöl mit der Zeit bekanntlich erhärtet und also, wenn das Oel auch durchgeschlagen sein sollte, beim Aufkleben des Papiers doch keine Gefahr mehr vorhanden ist, den damit überzogenen Gegenstand zu verderben. Indess soll sich solches Papier schlecht aufkleben lassen.

Noch kein marmorirtes Papier, welches uns gezeigt wurde und der Angabe nach aus einer Fabrik bezogen war, schien uns indessen nach der Tucker'schen Methode bereitet zu sein, die wir nur der Vollständigkeit halber hier mittheilten.

γ. Tapeten, welche eine Wandbekleidung aus Marmor, Granit, Porphyr, Stuck, Holz etc. vorstellen.

Solche Tapeten sind besonders in neuerer Zeit und namentlich in Frankreich beliebt geworden. Manche Fabrik pflegt ganz vorzüglich dieses Genre. Der Leser wird uns Dank wissen, wenn wir hier die in der Fabrik von Desfossé in Paris gesammelten Muster mit ihren Bezeichnungen vorführen.

Séraucolin ist eine durch lichtgraue Flecken und blassrosarothes und weisses Geäder gezeichnete Varietät ohne Glanz.

Vert antique grisâtre. Ein dunkel wassergrüner Marmor mit noch tiefer grauen grösseren und mit kleineren schwarzen und weissen scharf geränderten Flecken. Lack-Glanz.

Vert-Vert. Graugrünes Geäder nach einer Richtung auf weissem und lichtgrünem Grund. Querüber hie und da eine weisse Ader. — Ohne Glanz.

Brêche violette. Eine sehr schön licht lila gefärbte Marmorart (wahrscheinlich Anilin) mit licht violetten, rosa und blauen Adern und weissen Flecken. — Ohne Glanz.

Serrefontaine. Mit starkem Firnissglanz ausgestattete Imitation von rothbraunem Marmor mit ebensolchen Flecken und zarten chamoisfarben Adern. (Dem Untersberger Marmor nicht unähnlich.)

Brêche Savoyarde. Sepiabrauner Grund mit dunkleren grossen Flecken und schwarzen, gelben und weissen Punkten. Stark glänzend.

Chiquete gris. Granitartig gesprengte und geglänzte Tapete mit viel Rosa.

Henriette. Casselerbrauner Fond, theils mit grösseren ocherfarbig umsäumten Flecken und gelbweissen Adern, theils schwarz gesprengt. Gelatinirt.

Bleu turquin. Grauer dunkler Grund — grauschwarze und weisse Adern nach derselben Richtung. Satinirt.

Vert du mer. Braun blickt durch eine unregelmässige aufgetragene meergrüne Farbe durch. Weisse Adern. Glanz.

Racine. Imitation von Eichenholzader.

Diese Papiertapeten werden grossentheils ganz aus freier Hand angefertigt, auf die Art wie der Anstreicher die Imitationen von Stein und Holz macht und hie und da mit der Papierfärberei übereinstimmend.

Die im Abschnitte *C* beschriebene Marmorirmaschine und die daselbst erwähnte Holzfaser-Imitirungsmaschine kommen ebenfalls zur Anwendung, z. B. für *Vert-Vert.* Der Preis dieser Tapeten ist ein sehr niedriger.

Das Rouleaux 18 Zoll breit, 45 Centimes bis 80 Centimes und höher. Es werden auch Rouleaux 20 und 24 Zoll breit angefertigt und ist der niedrigste Preis dieser 55 beziehungsweise 90 Cent. Die Produkte sind schon sehr vollkommen geworden und es giebt solche von täuschender Naturähnlichkeit.

Ein näheres Eingehen auf die theils geheimgehaltenen Verfahrungsweisen, die fast immer auf die Geschicklichkeit, die Phantasie des Arbeiters allein fussen, würde uns theils unmöglich, übrigens aber auch zwecklos sein.

In Deutschland kultivirte dieses Genre von Tapeten, namentlich Holzimitation — einer der ersten und zwar schon seit einem Jahrzehnt — mit Erfolg Karl Schmidt in Leipzig. Seine Granittapeten eignen sich besonders für grössere Säle, Treppenhäuser, Korridore, Säulen und untere Wandbekleidungen, sowie auch zu feineren Galanterie- und Kartonnagearbeiten und werden in allen möglichen beliebten Farben geliefert. Die lackirten Holztapeten machten viel Glück.

Satinirte Imitationspapiere wie das oben beschriebene *Bleu turquin* haben ein besonders schönes Aussehen — sie sind in diesem Punkte den lackirten vorzuziehen.

Das Verfahren ist dabei Folgendes: Schon die Grundfarbe wird mit satinirfähigem Weiss gemischt, ebenso alle Farben, mit denen die Adern, Flecken etc. aufgetragen werden. Ist die Tapete trocken, so wird sie dann satinirt. (Davon weiter unten.) Diese Art von Papieren wurde von John Erwood in Hoxton (Middlessex) erfunden und am 15. Februar 1849 patentirt*).

---

*) Mecanics magazine, LI. Bnd. S. 189.

Sechstes Kapitel.

Das Bedrucken der Papiere.

Das Bedrucken der Papiere geschieht entweder mit dem Model durch die Hand des Arbeiters oder durch die Maschine und zwar sowohl bei den Buntpapieren, als auch bei den Tapeten. Während der Maschinendruck ausser dem Hinweis auf die gegebenen Erläuterungen über die Walzendruck-Maschinen kaum näherer Besprechung bedarf, wollen wir beim Modeldrucke längere Zeit verweilen und diesen zuerst in Berathung ziehen.

α. Modeldrucktapeten.

(Tafel XIII, Nr. 1, 2 und 3; Tafel XIV, Nr. 5, 6 und 7.)

Zur Ausführung irgend einer Zeichnung werden ebenso viele Formen erfordert, als Farben und Farbennüancen vorhanden sind.

Die ersten Formen, mit denen man druckt, sind die sogenannten Klatschformen, welche grosse Flächen, z. B. den Grund eines Blattes, einer Blume u. s. f. enthalten; die Lichter werden zuletzt aufgedruckt. Unter Klatsch- oder Pflatschformen versteht man den Deckmodel zu einem Boden (Uni Grund); auch heisst dieser Model noch Deck, wenn aus der Grundform die Stellen, wohinein der Dessin kommt, geschnitten sind. Uebrigens braucht kaum erinnert zu werden, dass der Arbeiter hier, sowie bei dem Drucken des Kattuns und des Kattunpapiers, ein Kennzeichen haben muss, nach welchem er sich beim Aufsetzen der Formen richten kann, um denselben jedesmal ihre rechte Stelle anzuweisen. Diese Zusammenstimmung der einzelnen Formen oder der sogenannte Rapport wird durch ein Paar auf jeder Form befindliche Drathstifte bezweckt, welche sich mit abdrucken und beim nächsten Aufsetzen der Form genau die Stelle bezeichnen, auf welche dieselbe kommen muss. (Siehe Abschnitt *B.*)*)

Ein etwas geschickter Formschneider weiss es leicht dahin zu bringen, dass nach der Vollendung des Musters die durch das Abdrucken der Stifte entstandenen Punkte von Farben bedeckt erscheinen und daher die Einheit der Zeichnung nicht stören. Man bemerkt in diesem Falle höchstens zwei solche Punkte, denjenigen nämlich, der am Anfange der Rolle steht und jenen, der sie beschliesst. Eine weitere Auseinandersetzung dieses Gegenstandes dürfte überflüssig sein.

Die Vorrichtung, mittelst welcher die Farbe auf die Druckformen gebracht wird, befindet sich zur Rechten des Arbeiters. (Siehe Abschnitt *B.*)

Das Drucken geschieht auf dem mit Tuch bekleideten Tische. Der Arbeiter manipulirt stehend vor einer der längeren Seiten des Tisches. Die Operation des Druckens geht auf nachfolgende Art vor sich. Nachdem ein dem Arbeiter beigegebener Gehülfe mittelst

*) Bei den Chinesen, welche den Modeldruck schon lange treiben, hat der Raportstift die Querschnittsform des Lanzettes.

eines grossen Pinsels die Farbe auf das in dem Chassis liegende Tuch möglichst gleichförmig aufgestrichen hat, legt der Drucker seine Form darauf und drückt sie sanft nieder, um das Anhaften der Farbe zu befördern. Hierauf bedeckt er die Form mit einem kleinen, aber dicken Brette und lässt auf dieses den Hebel wirken, welchen er am vorderen Ende ergreift und mit Gewalt niederdrückt. Während hierauf der Arbeiter den Hebel beseitigt und die Form abhebt, trägt sein Gehülfe neue Farbe auf das Tuch oder vertheilt die noch darauf befindliche möglichst gleichförmig, so dass in kurzer Zeit die ganze Operation von Neuem angefangen werden kann.

Ganz grosse Formen haben oben einen ledernen Riemen, in welchen der Arbeiter die Hand steckt. Sie werden abgedruckt, indem man blos mit der Hand oder Faust darauf schlägt. Dieses kann aber nur dann der Fall sein, wenn wenige oder nur feine Züge auf der Form sich befinden. An der dem Arbeiter zur Rechten befindlichen Seite des Drucktisches sind zwei senkrechte Stützen aufgerichtet und diese tragen in horizontaler Lage eine runde Eisenstange, um welche die ganze Tapete zu Anfang der Arbeit gewickelt ist, und von welcher sie sich, während des Druckens nach und nach abrollt. Es wird vorerst ein über die ganze Länge des Tisches reichendes Stück Tapete ausgearbeitet, der Arbeiter bedruckt dasselbe durchaus mit einer und der nämlichen Form, indem er den Hebel jedesmal in die erforderliche Stellung bringt und rollt erst dann ein neues Stück wieder ab, wenn das erste vollendet ist. Um zu verhindern, dass die bedruckte Rolle auf der Erde schleife, leitet man sie über einen hölzernen Bock oder über eine in der Nähe der Zimmerdecke befestigte horizontale Stange und hängt sie endlich zum Trocknen auf. Der Tapetenfabrikant giebt seinem Arbeiter gewöhnlich so viele auf gleiche Art zu bedruckende Rollen, dass ihn einen ganzen Tag hindurch das Aufdrucken einer einzigen Form hinreichend beschäftigt. Erst den folgenden Tag, wenn die Farbe vollkommen getrocknet und nach dem Trocknen die Tapete geglättet ist, werden alle Rollen mit der nächsten Form bedruckt, wieder getrocknet und abermals geglättet.

Die Zahl der anzuwendenden Model oder Formen hat keine Grenze fast nach oben. M. Wolowsky erzählt in seinem Berichte über die Ausstellung im Jahre 1851, dass Delicourt (jetzt Hook frêres) eine Dekoration: *la chasse dans le forèt* exponirt habe, zu welcher 4000 Model nothwendig gewesen wären, welche einen Kostenaufwand von 40,000 Francs verursacht hätten.

Das Glätten geschieht mit demselben Werkzeuge und mit den nämlichen Handgriffen, durch deren Hülfe das Glätten gleich nach dem Aufstreichen der Grundfarbe vorgenommen worden ist. Der Zweck davon liegt in der Bemerkung, dass sich durch die nassen Farben das Papier verzieht und Falten bekommt, welche nothwendiger Weise vor dem Anfange einer neuen Operation beseitigt werden müssen. Auch schreitet man, so oft die Rolle mit einer neuen Farbe versehen ist, zur Durchsicht derselben und bes-

sert dabei jene Stellen, an welchen die Farbe zufällig ausgeblieben ist, mit dem Pinsel nach. Des Pinsels bedient man sich überhaupt zu allen feinern Arbeiten, nicht nur, um die Umrisse auszufüllen, welche die Tafel oder Form unbestimmt angegeben hat, sondern auch, um solche Farben damit aufzutragen, die sehr hoch im Preise stehen oder um der Zeichnung mehr Gehalt und Ausdruck zu geben.

Jedem Druck geht ein Probedruck voran, um den Farbenton zu beurtheilen.

Wenn alle einem Muster zukommende Farben aufgedruckt und ausgebessert sind, ist der Tapetendruck vollendet.

Sowohl um Raum bei der Aufbewahrung zu gewinnen, als auch um die Farben vor der unzeitigen Einwirkung der Luft und des Lichtes zu schützen, rollt man die Tapeten so fest zusammen, als möglich ist.

Die Papiertapeten werden so bedruckt, dass die Muster in der Längenrichtung des Papiers laufen. Wenn nun z. B. die Zeichnung aus einer Rose oder mehreren Blumen besteht, so stehen dieselben in einer vertikalen Linie so oft übereinander, als es die Höhe des Zimmers ergiebt.

Hierüber lesen wir folgende nicht uninteressante Notiz: „Um diese beständige Wiederholung desselben Musters zu vermeiden, bedruckte man bisher das Papier mit verschiedenen Formen, was aber kostspielig ist. Wird hingegen das Papier so bedruckt, dass es der Tapezierer horizontal aufziehen muss, so kann sich auf einem Papierstück in dessen Längenrichtung das Muster mehrmals wiederholen, aber die Wiederholungen des Musters — anstatt sich unter einander in der Längenrichtung des Papiers zu befinden — haben dann ihre vertikalen oder aufrechten Stellungen in der Quere des Papiers oder in transversaler Richtung; hierbei kann man mehrere Papierstücke, welche als Grund eine gemeinschaftliche Zeichnung haben, aber in den Hauptgegenständen des Musters verschieden sind, horizontal übereinander vom Boden des Zimmers bis zur Decke aufziehen, so dass ganz verschiedene Muster in vertikaler Richtung auf einander folgen, wodurch verschiedene Effekte erzielt werden.“ (*Repertory of Patent Inventions,* Juli 1851, S. 38.)

β. Die Fabrikation der Kattunpapiere.

(Tafel IX, Nr. 1 und 5.)

Die Kunst, baumwollene oder leinene Gewebe zu drucken, ist sehr alt, sie scheint aus Aegypten nach Indien gekommen zu sein, woher sie sich gegen Ende des letzten Jahrhunderts in Europa verbreitet hat. Leicht fiel man auf den Gedanken, auch Papier auf diese Weise mit allerhand Farben zu bedrucken und man wendete Anfangs die alten abgesetzten Kattunformen dazu an, wie z. B. in Augsburg u. f.; daher der Name Kattunpapiere für bedruckte Buntpapiere. Hat das Papier den gehörigen Grad von Feuchtigkeit, so nimmt der Drucker den ganzen Stoss, welcher jetzt bedruckt werden soll, entweder vor oder neben sich zur linken Seite und

legt davon den obersten Bogen auf einen ganz feststehenden aus starken Bohlen verfertigten Tisch, der Drucktisch genannt, welcher von hartem festen Holze gearbeitet sein und eine vollkommen glatte und horizontale Oberfläche haben muss; besser noch ist eine Tafel oder Platte von Marmor oder einem andern harten geschliffenen Steine, weil eine solche Platte sich nicht wirft, wie eine hölzerne Tafel, die von Zeit zu Zeit wieder eben gehobelt werden muss.

Dieser Drucktisch, welcher in der Mitte steht, wenn der Stoss Papier auf der linken, der übrige Druckapparat auf der rechten Seite befindlich ist, muss mit einer doppelten Decke von Tuch oder Serge bedeckt und diese an den vier Kanten des Tisches so befestigt sein, dass man sie abnehmen und durch eine andere ersetzen kann, wenn die Oberfläche von der Farbe befleckt worden ist; das abgenommene Tuch wird dann ausgewaschen, getrocknet und von Neuem aufgezogen, wenn abermals ein Wechsel nothwendig ist. Damit jedoch das Tuch an den Kanten des Drucktisches mit kleinen Nägeln gut befestigt werden könne, so darf, wenn man eine Marmorplatte wählt, diese nicht die ganze Oberfläche des Drucktisches einnehmen, sondern muss etwas kleiner und gut eingelassen sein.

Zum Drucken der Kattunpapiere gebraucht man ausser dem Drucktische und den Formen oder Modellen, ein Bacquet und zwei Chassis oder Rahmen (siehe Abschnitt *B.*)

Das gehörige Auftragen der Farbe auf das Chassis ist bei Fabrikation der Kattun- oder Tapetenpapiere die Bedingung eines guten Druckes und es ist unmöglich, bei nachlässigem Auftragen einen gut bedruckten Bogen zu liefern. Der Gehülfe, welcher die Farbe aufträgt, muss nämlich darauf sehen, dass die Fläche gleich stark mit Farbe getroffen werde, damit ein reiner und voller Abdruck geschehen könne. Um dies zu erreichen, muss sich der Gehülfe beim Auftragen der Farbe einen geraden und gleichmässigen Gang, den er mit der Farbebürste über das Chassis nimmt, angewöhnen, und sich wohl vorsehen, dass keine Stelle verfehlt oder übersprungen werde. Der richtige regelmässige Gang ist, wenn man mit der Bürste über die eine Hälfte des Tuches ganz hinauf, und über die andere Hälfte derselben herunter und wieder denselben Weg zurück hinauf- und herunterfährt, damit jede Stelle mit der Bürste, soweit die Druckform aufgesetzt wird, gleich gut getroffen werde.

Ist die bereitete Aufdruckfarbe, wie man sie zu nehmen eben nöthig hat, vom Gehülfen auf dem Siebe gehörig aufgestrichen, so fasst der Drucker mit der Hand die erste Form, welche die Vorform, auch wohl die Hauptform heisst, die so gross als ein Quartblatt oder der vierte Theil eines Bogens ist und blos die Umrisse der Figuren mit Farbe macht, und legt sie leicht auf die Oberfläche des mit Tuch überzogenen und mit Farbe bestrichenen Siebs, indem er die Form zwei- bis viermal aufhebt und wieder sanft darauf setzt, bis die Züge des Dessins überall eine zureichende Quantität Farbe aufgenommen haben. Die gehörig volle Form setzt er nun zuerst auf die eine Ecke des Papierbogens auf und drückt oder schlägt stärker oder schwächer, wie der Dessin es erfordert, darauf,

dann nimmt er mit derselben Form wieder aus dem Chassis Farbe auf, bringt sie auf die zweite Ecke des Bogens, dicht an den ersten Abdruck und fährt so fort, Farbe auf die Form zu nehmen und aufzudrucken, bis alle vier Ecken oder der ganze Bogen mit dieser Form bedeckt sind.

Vor dem Abnehmen der Farbe mit der Druckform muss jedoch der Gehülfe die Farbe jedesmal mittelst der Bürste oder des breiten Pinsels auf dem Farbetuche des Rahmens auf's Neue gut verbreiten und gleichmässig vertheilen, auch so oft, als nöthig ist, frische Farbe auftragen.

Wenn dieser erste Bogen auf solche Weise bedruckt ist, so ergreift der Drucker vom Stosse einen zweiten Papierbogen, legt ihn auf den Drucktisch, nimmt die Form, hebt Farbe auf, bedruckt ihn damit wieder auf seinen vier Ecken und fährt so lange fort, als man Kattunbogen machen will oder Aufdruckfarbe in Vorrath hat.

Sowie das Auftragen der Farbe auf das Chassis, so erfordert auch das Aufnehmen und Aufdrucken derselben mit den Formen viele Vorsicht und Aufmerksamkeit, wenn die Arbeit mit derjenigen Genauigkeit, welche sie verlangt, ausgeführt werden soll.

In Hinsicht des Farbenehmens muss sich der Drucker sowohl nach dem Papiere, als auch nach der Druckform richten.

Ist das Papier grob und grau oder sehr hart, so verlangt es stärkere Feuchtigkeit und verträgt mehr Farbe, als ein feines, weisses und weiches Papier. Die Form selbst aber bestimmt vorzüglich das Maass beim Farbenehmen. Ist die Form mit vielen Erhöhungen versehen, so ist mehr Farbe nöthig, als wenn eine Form wenig „Muster“ hat.

Ferner muss man Acht haben, ob die Form nicht hohl, krumm oder schief sei, was verursacht, dass sie nicht durchgängig mit gleicher Stärke zeichnet und dadurch abgeändert werden muss, dass man die hohle Seite anfeuchtet und die andere an einem gelinden Feuer erwärmt; oder ob die metallenen Spitzen, welche auf der Seite des Dessins in die Form eingeschlagen sind und über die Oberfläche ein Wenig hervorragen, gut und richtig stehen, ohne welches der Dessin unmöglich genau zusammenpassen kann. Soll das Kattunpapier mehrere Farben erhalten, so müssen auch mehrere Farben zwischen den Figuren der ersten Form aufgedruckt werden.

Das Auftragen der weiteren Druckfarben geschieht mit Formen, welche man P a s s f o r m e n nennt. Diese sind mitunter nach demselben Dessin wie die V o r f o r m geschnitten, jedoch so, dass sie die neuen Aufdruckfarben nur auf diejenigen Stellen bringen, welche bei der vorhergegangenen Form leer gehalten worden sind. Man wird leicht einsehen, wie nothwendig es sei, dass alle diese Formen genau zu einander passen. Damit aber eine jede Farbe auf dem Kattunbogen die Stelle einnehme, welche ihr in dem Dessin angewiesen ist, so bedient man sich auch hier der sogenannten P a s s s p i t z e n.

Um Kattunpapiere zu drucken, deren Boden mit kleinen schwarzen oder andern farbigen Punkten bestreut sein sollen, schlägt man

in die Aufdruckform so viele kleine Spitzen von Messingdraht ein, als sie Punkte zeichnen soll. Diese Spitzen müssen ganz platt und glatt gefeilt sein, auch in gleicher Höhe stehen, dass sie das Papier nicht zerstechen oder zerkratzen. — Ebenso verfährt man, um einen mit kleinen weissen Punkten bestreuten Boden zu drucken, welcher von kleinen, dicht aneinander stehenden Oeffnungen gebildet wird.

So oft ein Bogen mit der Form ganz, d. h. auf seinen vier Ecken bedruckt ist, hängt man ihn über ein Gestell, welches mit dem Kreuze der Buchbinder grosse Aehnlichkeit und die Gestalt eines T hat, legt den nächstfolgenden bedruckten Bogen ebenfalls darauf u. s. w., bis ungefähr 6, 8, 10 bis 15 Bogen aufeinander liegen, die man mit diesem Kreuze auf die aufgespannten Schnüre oder dünnen Stangen abhebt. Dieses mehrfache Aufeinanderlegen der bedruckten Bogen ist deshalb nöthig, damit sie ihre Feuchtigkeit nicht verlieren, bevor die zweite und dritte Form auch darauf gedruckt ist.

Deshalb ist es auch gut, wenn die Schnüre oder Stangen nicht zu hoch liegen, nicht zu weit von einander abstehen und die Temperatur der Werkstätte nicht zu heiss, sondern gemässigt ist. Hat das Papier eine kurze Zeit auf den Schnüren oder Stangen übereinander gehangen und ist die aufgedruckte Farbe so angezogen, dass sie sich nicht mehr abfärbt, so nimmt man es mit demselben Kreuze wieder herunter, blättert die Bogen auseinander, damit das, was etwa vermöge der Farbe zusammengeklebt ist, auseinander komme, legt sie alle dann ausgebreitet und gerade aufeinander, bedeckt sie mit einem Brette und beschwert solches, damit das Papier den gehörigen Grad von Feuchtigkeit, der zum Drucken nöthig ist, behalte. Wird fabrikmässig gearbeitet und einen ganzen Tag hindurch mit einer Form schnell hintereinander gedruckt, wo also das Papier die nöthige Feuchtigkeit für den zweiten Tag zum Drucken mit der zweiten Form nicht behält, so hängt man die bedruckten Bogen sogleich mit dem Kreuze möglichst einzeln auf, trocknet sie und feuchtet sie für den folgenden Tag aufs Neue wieder an. Dieses Anfeuchten geschieht mit einem feinen Kehrbesen oder einem zusammengebundenen Büschel Stroh, den man wie einen Pinsel gerade abschneidet, und man lässt die Tropfen reines Wasser wie einen Staubregen auf die linke nicht bedruckte Seite fallen, legt auch jedesmal zwei Bogen mit diesen linken Seiten aufeinander u. s. w., bis alles Papier wieder auf einen Stoss zusammenliegt, den man mit einem Brette bedeckt und beschwert. Bei diesem Anfeuchten gilt noch folgender praktische Handgriff: man theilt die trockenen Bogen in zwei gleiche Stösse oder Haufen, so dass alle Bogen mit ihrer linken Seite aufwärts und die bedruckten abwärts liegen, rückt die beiden Stösse dicht nebeneinander, besprengt die beiden obenauf liegenden Bogen, lässt sie dann von einem Gehülfen abnehmen und mit ihren linken Seiten zusammenlegen, bespritzt die beiden folgenden, lässt sie wieder wegnehmen und, mit ihren linken Seiten zusammengelegt, auf die beiden ersten bringen, und fährt so fort, bis man mit beiden Haufen fertig ist und alle Bogen mit ihren linken Seiten zusammengebracht auf einem Stosse liegen, den man be-

deckt und beschwert. Wie hier ein Gehülfe die Arbeit fördert, so rückt diese auch beim Drucken schnell vorwärts, wenn drei Personen einander in die Hände arbeiten; die eine streicht die Farbe mit der Bürste oder dem Pinsel auf; die andere nimmt mit der Form die Farbe auf und druckt; die dritte legt die leeren Bogen vor, nimmt die bedruckten weg und hängt sie auf.

Ist man mit dem Drucken fertig und braucht die Formen nicht mehr, so muss man sie sogleich vorsichtig mit reinem Wasser, der Konservation wegen, abwaschen, damit die Farbe darauf nicht fest trockne, und sauber mit einem Tuche abwischen, damit sie nicht verquelle. Bei dem Waschen kommt es vorzüglich auf die Beschaffenheit der Waschbürste an.

In neuerer Zeit hat man, wie in den Kattunfabriken, auch angefangen, die Papierbogen mit einer kupfernen flachen Form, worin der Dessin wie ein Kupferstich eingegraben ist, zu drucken, und ein solcher Druck vereinigt mit dem Vortheil der Geschwindigkeit den der Genauigkeit und Sauberkeit, aber was demselben entgegensteht, ist der weit grössere Kostenaufwand, welcher damit verbunden ist, und der bei den Kattunpapieren, die in der Regel sehr wohlfeil sind, nicht zulässig erscheint. So lässt sich auch der Steindruck mit Vortheil anwenden und dadurch das sogenannte lithographische Papier darstellen, wie wir weiter unten sehen werden.

γ. Maschinenwalzendruck-Tapeten.

(Tafel XV. Nr. 1—4.)

Wie wir schon in der Vorbemerkung zu diesem Kapitel erwähnten, bedarf das „Verfahren“ beim Maschinendruck nach der ausführlichen Schilderung der Maschine keiner näheren Erörterung. Durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Flammersheim in Köln sind wir in die Lage versetzt worden, unseren Lesern einige sehr schöne Produkte des Maschinendruckes (auf **Tafel XV**) vorführen zu können.

Nr. 4 kommt ein anderes Mal noch zur Erwähnung, **Nr. 2** und **3** sind mehrfarbige Drucke auf satinirtem Papier. Der Druck auf demselben ist schwieriger als auf mattem Fond, doch wird man uns Recht geben, wenn wir behaupten, diese Tapeten könnten den Modeldrucktapeten ohne Weiteres an die Seite gestellt werden.

Nr. 1 haben wir zur Illustration für den hohen Grad von Wohlfeilheit des Produktes bei relativer Schönheit, welcher bereits in Deutschland, namentlich durch Herrn W. Flammersheim, erzielt wird, ausgewählt.

Zu sehr billigen Tapeten, zu sogenannten „ordinären Tapeten“, verwendet man naturbraunes oder graues Papier und bedruckt es mit billigen Erdfarben und zwar höchstens mit 2 oder 3 Farben. Ein mehrfacher Druck für solche Waare würde sich nicht auszahlen. In Paris kostet die billigste Tapete 15 Centimes (Gillou fils und Thorailler.) Diese ist natürlich blos einfarbig. Man sieht auch solche bis zu 4 Farben um 20 Centimes, Bordüren von ½ bis

$1\frac{1}{2}$ Centimes pro Meter *). Noch um einen Gedanken niedriger stellen sich die Preise der englichen Fabrikate, auch sind sie weniger geschmackvoll oder — noch mehr geschmacklos.

Deutschland steht in diesem Punkte — Billigkeit des Erzeugnisses — auf einer Stufe mit Frankreich und England, das wird unter anderem auch unser Muster **Nr. I, Tafel XV,** erhärten.

Den Preis dieser Tapete notirt Flammersheim mit 2 Sgr. per Rolle. Dieser Preis ist aber auf 10 Proc. Sconto-Vergütung berechnet, welcher Sconto-Satz im Tapetenfache Gang und Gebe ist. Der Nettopreis stellt sich demnach auf 21 Pfennige, 5 Kreuzer süddeutsche oder 9 Kreuzer österr. Währung, — ein Preis, der von jenem des Papiers in der Menge von über 40 Quadratfuss kaum eine Differenz zeigt und tief unter dem Preise desselben im Detailverkehre steht.

δ. Kombination von Maschinen- und Handdruck.

(Taf. XIV, Nr. 6.)

Auf der Ausstellung im Jahre 1867 in Paris war ein Décors (ein maurisches Architekturstück) von Leroy exponirt, welches die vereinigte Leistung der Walzendruckmaschine und des Modeldrucks darstellte. Das geometrische Ornament, welches die Wandflächen schmückte, war auf Rollen von der Maschine gedruckt, diese Rollen zusammengesetzt und dann mit dem Model, Säulen und die Schatten derselben auf die Wandfläche u. dergl. m. hinzugefügt. Herr Leroy versicherte uns, diese Kombination sei mit Vortheil verbunden und erniedrige den Preis der grossen Dekorationen um ein Bedeutendes. Uns kommt dies auch sehr wahrscheinlich vor. —

ε. Kattunpapiere durch Maschinen erzeugt. (Auch Indiennes, Calicots etc.)

(Tafel IX, Nr. 1 und Nr. 5.)

Die Kattunpapiere können ebenso wie Tapeten durch Walzendruckmaschinen auf endlosem Papier erzeugt werden und kommen in Bogenform geschnitten in den Handel. Man geht dabei, wie überhaupt bei diesen Papieren, wohl selten über 8 Farben hinaus.

Die Maschine muss dafür, wegen der Kleinheit des Dessins, mit ausserordentlicher Akkuratesse arbeiten.

Die mit der Hand gemachten Kattunpapiere können im Preise mit den Walzendruckpapieren**) nicht konkurriren, daher nimmt die

---

*) Siehe Seite 35 und 37.

**) Der Preis schwankt für den Riess zu 480—500 Bogen bei 5 Procent Sconto, grösstes Format *(grand raisin)*

einfarbig	ohne Glanz	zwischen	17—24	Francs,
zweifarbig	„ „	„	25—32	„
mehrfarbig	„ „	von	30	„ aufwärts.

Einführung der Maschine in Deutschland, Belgien und Frankreich ausserordentlich rasch zu. — Besonders die grossen und die jungen Etablissements verlegen sich ausschliesslich auf den Walzendruck.

Nr. 1 und **5** sind sehr schöne Produkte dieser Art, dieselben wurden von uns dem österreich. officiellen Berichte beigegeben und machten allgemein Aufsehen. —

Anhang.

Die gestreiften und Iristapeten.

(Tafel XIV, Nr. 8.)

Die gestreiften Papiere werden entweder mit dem Streifenzieher (Gaudet) oder durch die Streifenzieh- und Punktirmaschine auf die von selbst verständliche Art erzeugt.

Von der Fabrikation der Iristapeten.

Eine ganz besondere Art der Tapeten sind die unter dem Namen Iristapeten häufig vorkommenden, welche in ihrem Grunde mehrere farbige, abgestufte und sanft sich ineinander verlierende Streifen darstellen und dadurch die Farben des Regenbogens nachahmen, woher denn auch der Name. Auf den ersten Anblick scheint es, als ob jede Farbe und jede Schattirung einzeln aufgetragen und als ob durch Vervielfältigung der Farben die Abstufung hergestellt sei. Ein solches Verfahren würde aber für die Fabrikation der Tapeten zu zeitraubend und daher kaum anwendbar sein; es muss also dabei ein einfacheres Verfahren beobachtet werden. Denken wir uns einen langen blechernen Kasten (vergleiche **Figur Nr. 6** auf S. 247), der in so viele einzelne Fächer abgetheilt ist, als man verschiedene farbige Streifen auf dem Papiere darstellen will, und die einzelnen Fächer *a*, *b*, *c*, *d* mit verschiedenen Farben gefüllt. Ferner eine lange Bürste oder Pinsel, der nur in einzelnen Abtheilungen, die den Abtheilungen des Farbekastens entsprechen, mit Borsten versehen ist und für die Scheidewände des Farbekastens Zwischenräume lässt, so dass dieser Pinsel mit den einzelnen Borstenabtheilungen *a*, *b*, *c*, *d* . . . . in die einzelne Farbenabtheilung *a*, *b*, *c*, *d* . . . . mit einem Male getaucht und mit den verschiedenen Farben gefüllt werden kann. Endlich einen zweiten langen Pinsel, der aber nur an den Stellen mit Borsten versehen ist, wo der ersterwähnte Pinsel zwischen seinen einzelnen Borstenabtheilungen Zwischenräume lässt.

Wird nun der Pinsel mit seinen Borstenabtheilungen *a* *b*, *c* . . . in die entsprechenden Abtheilungen *a*, *b*, *c* . . . des Farbekastens getaucht, dessen Abtheilungen mit verschiedenen Farben angefüllt sind, so füllt sich der eingetauchte Pinsel mit verschiedenen Farben in seinen einzelnen Abtheilungen, und fährt man nun mit demselben auf dem Papier entlang, so werden auf demselben so viele farbige Streifen entstehen, als dem Pinsel und den Farbenabtheilungen entsprechen; doch lassen diese einzelnen Farbestreifen Zwischenräume,

welche sie von einander trennen. Wird nun schnell, bevor noch diese Farben getrocknet sind, der Pinsel in Wasser getaucht und der Länge nach auf den dargestellten Farbestreifen so entlang geführt, dass seine mit Wasser gefüllten Borsten auf den Zwischenräumen und an den Kanten der Farbestreifen entlang gleiten, so werden diese letzteren untereinander an ihren Begrenzungen verwaschen, wodurch die verlangte Verschmelzung der Farben bewirkt wird. Durch Anwendung der verschiedenen Farben, welche sich beim Regenbogen zeigen, als roth, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett, ist man im Stande, die Farben desselben täuschend nachzuahmen. 'Man hat sich jedoch nicht auf die Anwendung der verschmolzenen Farben in geraden Linien allein beschränkt, sondern sie auch in andern regelmässigen und unregelmässigen krummen Linien aufgetragen. Die so entstandenen Irispapiere können nun ebenso, als die ersterwähnten Drucktapeten, mittelst Druckformen mit den verschiedenartigsten Dessins versehen werden, in welchem Falle die farbigen Irisstreifen die Grundfarben der Tapeten bilden. Sie geben dann nicht allein eine prachtvolle Verzierung der Zimmer, sondern finden auch besonders bei Buchbinderarbeiten und Papp-Galanteriewaaren Anwendung.

Siebentes Kapitel.

Die Anwendung der Lithographie in der Buntpapier- und Tapeten-Industrie.

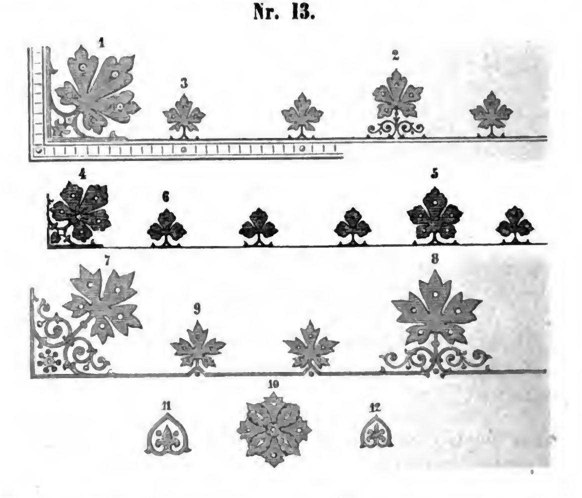
Der Gedanke war ein sehr nahe liegender, die Lithographie sowohl zur Herstellung der Dessins bei Buntpapieren, als auch bei Wanddekorationen in Anwendung zu bringen. Die Lithographie und Chromolithographie ist ein Kunstgewerbe, welches im Stande ist, weit subtilere Dessins auszuführen, ermöglicht auch eine sehr präcise Durchführung und hat nur den Nachtheil, dass sie ihre Wirksamkeit wegen der beschränkten Grösse des Steines nur auf kleine Flächen erstrecken kann. Die Lithographie kommt ferner viel höher zu stehen als der Walzendruck und nimmt mehr Zeit in Anspruch, als dieser, zur Herstellung der Produkte. Aus dem Gesagten erhellt, dass der Steindruck allerdings in mannigfacher Weise für kleinere Objekte mit schwierigerer Zeichnung in unserer Industrie zur Mitwirkung berufen, dass jedoch das ihm angewiesene Feld ein sehr beschränktes ist, begrenzt einerseits durch das dem Modeldruck unentreissbare Gebiet, und andererseits durch das Reich, in dem der Walzendruck herrscht und das täglich an Ausdehnung gewinnt.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, nun hier die Verfahrungsweisen des Steindrucks abzuhandeln, der ein, wenn auch verwandtes, so doch immer ein selbständiges, anderes Kunstgewerbe ist, als unsere Buntpapier- und Tapetenerzeugung; wir erlauben

uns nur, darauf hinzuweisen, dass neben Gleichheit der Materialien, Aehnlichkeit der Verfahrungsweisen etc. die Vereinigung eines kleinen lithograpischen Ateliers mit den Etablissements unserer Branche in vielen Fällen von Vortheil und empfehlenswerth sein dürfte und dass uns eben dieses mehr behagt, als „die Ausführung von Arbeiten unserer Industrie durch lithographische Anstalten," was bisher das vorwaltende Verhältniss war. Indessen wird auch von diesen mitunter Bemerkenswerthes geleistet. Wir beschränken uns auf folgendes Beispiel.

Lithographirte Plafond-Tapeten von Fr. Fischbach in Wien.

Nr. 13.



Zur reicheren Verzierung des meist durch gerade Borten begrenzten Plafondspiegels machen wir die Dekorateure auf ein eben so einfaches, billiges, wie zweckentsprechendes Material aufmerksam, welches bei Friedrich Fischbach (Liechtensteingasse 12) in Wien oder bei Ph. Haas & Söhne in Wien zu haben ist. Anstatt nämlich den Plafond mit einer sogenannten Gallerieborte einzufassen, die nur in seltenen Fällen zur übrigen Dekoration stimmt, ist es bequemer, Blättchen in der Grösse von 1 — 2 Zoll in beliebiger Entfernung an die Borte oder Goldleiste anzulegen. Dieselben sind, da Fischbach Ornamentist ist, direkt von ihm auf den Stein gezeichnet und liefert er diese Lithographien ausgeschnitten in Gold, grau, braun und auf Holzpapier. Die Preise sind im Engros-Verkauf sehr mässig. Als der Unternehmer mehrere Jahre in einem Tapetengeschäfte Wiens die artistische Leitung hatte, liess er stets diese Gallerie schabloniren, was aber in vielen Fällen bedeutend kostspieliger ist, als wenn der Tapezierer direkt diese Ornamente aufklebt. Die oben im Holzschnitt **Nr. 13** skizzirten Muster dürften

für alle Fälle der Dekoration ausreichen. Ausser den Eckstücken und Agraffen hat Fischbach durch die Buntlithographie eine grössere Anzahl stylistischer Rosetten gedruckt, die eben so billig wie durch Modeldruck sich stellen. Wir weisen noch auf sein demnächst erscheinendes Werk „Tapetendekoration“ hin, in welchem er die artistischen Fragen, die für den Tapezierer speciell von Interesse sind, in eingehender Weise behandelt und durch Illustrationen erläutert.

Durch seine zahlreichen Publikationen, von denen wir nur die bei Morel in Paris erscheinenden „stylistischen Flachornamente“ nennen, ist Fischbach in weiteren Kreisen bekannt, und besonders sind es seine Verdienste um die Tapetenindustrie als Dessinzeichner, die wir hervorheben wollen. —

Der Preis der Lithographien ist im Detail (unter 100 Stück):

die Blättchen	à 1	Kreuzer	österr.	Währ.	oder	2	Pfennige.
„ Agraffen	à 4	„	„	„	„	8	„
„ Eckstücke	à 4	„	„	„	„	8	„

Engros um 25 Procent billiger.

Achtes Kapitel.

Das Veloutiren*).

(Taf. XIII, Nr. 4. und Taf. XIV, Nr. 7.)

Unter veloutirten oder bestäubten Tapeten (Wolltapeten, Sammttapeten) versteht man solche, auf welchen der Grund oder ein Theil des Musters mit festklebenden, äusserst kurzen Wollhärchen dergestalt bedeckt ist, dass diese Stellen das Ansehen eines feinen, aber nicht glänzenden, vielmehr rauh anzufühlenden Tuches darbieten. Die Veloutirung wird durch ein eigenthümliches Verfahren hervorgebracht, nachdem alle übrigen Arbeiten (das Grundiren und das Drucken mit Farben) wie gewöhnlich vorgenommen sind. Das Material hierzu besteht in der Masse von kurzen Wollfäserchen, die beim Scheeren des Tuches abfallen, der sogenannten Scheerwolle oder den Scheerflocken. Der Tapetenfabrikant kann sich damit leicht aus den Tuchfabriken oder aus Scheerwollefabriken versehen; im ersten Falle kauft er am liebsten weisse Scheerwolle, reinigt dieselbe durch Auskochen mit Seifenwasser, spült sie dann sorgfältig, schwefelt sie auch wohl und färbt sie dann nach Bedarf in Farbebädern, welche wie für die Wollfärberei überhaupt bereitet werden. Beim Trocknen des gefärbten und gespülten Materials muss grosse Sorgfalt angewendet werden. Man presst dasselbe zuerst in einem Sacke aus, breitet es dann auf leinwandbespannten Rahmen aus und bringt diese des Sommers an ei-

*) Die erste vollständige Beschreibung des Veloutirens gab Dr. C. Karmarsch in Prechtl's Encyklopädie, Bd. 18, S. 302.

nen sehr luftigen, jedoch staubfreien Ort, im Winter in ein geheiztes Zimmer. Da die Härchen fast immer zu lang und auch meist von ungleicher Länge sind, so mahlt man die Scheerflocken zu einem feinen faserigen Pulver, welches schliesslich mittelst einer Sieb- oder Beutelmaschine in Sorten von verschiedener Feinheit getheilt wird. Wolle, die nicht aufs beste getrocknet ist, mahlt sich schlecht und setzt sich in Klümpchen zusammen, geht daher schwer und langsam durch die Siebe. Zum Mahlen bedient man sich verschiedener Vorrichtungen, am häufigsten einer Mühle, welche der gewöhnlichen Kaffeemühle sehr ähnlich, jedoch grösser ist, nämlich aus einem verstählten, in Schraubenlinien gekerbten, abgestutzten Kegel besteht, der sich innerhalb einer ebenso (aber entgegengesetzten Richtung) gekerbten konischen Hülse dreht. Sehr wirksam ist eine Maschine nach Art des Holländers der Papierfabriken, deren Bestandtheile eine etwa 9 Zoll lange, mit zur Achse parallelen Messern besetzte Walze und ein unter dieser angebrachtes Grundwerk mit eben solchen Messern sind. Weniger ausgiebig wird die Wirkung des nachfolgenden Apparates sein, welcher in Italien erfunden und angewendet wurde: In einem Cylinder ist eine Reihe kreisrunder (scheibenförmiger) Messer von etwas grösserem Durchmesser als der Cylinder selbst, rechtwinklig gegen dessen Achse befestigt. Diese Walze bietet mithin auf ihrer Peripherie eine Anzahl rundherum laufender, in sich selbst zurückkehrender scharfer Schneiden dar. Die Zapfen des Cylinders sind in einem Gestelle gelagert, mittelst dessen derselbe mit freier Hand auf einer mit den ausgebreiteten Scheerflocken bedeckten Tafel in rollender Bewegung nach den verschiedensten Richtungen hin- und hergeführt werden kann. Damit hierbei die Messer nicht zu tief in die Tafel selbst einschneiden, sind an beiden Walzenzapfen noch Räder von ein wenig geringerem Durchmesser, als jener der Messer selbst ist, angebracht.

Man schreitet zum Veloutiren erst dann, wenn alle Farben des Musters bereits aufgedruckt sind. Die Stellen, welche Wolle annehmen sollen, werden mittelst hölzerner Formen mit einem sehr zähen Leinölfirnisse bedruckt, den man erhält, indem man altes Leinöl mit Bleiglätte kocht, dann noch Bleiweiss darunter reibt. Diese dicke Masse (*Encaustique*) muss mittelst des Pinsels auf den Formen auseinander gestrichen werden. Wendet man, was öfter stattfindet) den Firniss ohne Bleiweiss an, so ist es nöthig, mit dünnem Leim vorzudrucken, weil sonst das Oel über die Grenzen der bedruckten Stellen ausfliesst*). Der oben (Abschnitt C) beschriebene Wollkasten steht ganz nahe neben dem Drucktische zur Linken des Druckers, und zwar so, dass die Länge des Kastens die Fortsetzung zur Länge des Tisches bildet. Sobald nun eine Tischlänge der Tapete mit Firniss bedruckt ist, zieht ein zweiter Arbeiter dieselbe

---

*) In neuerer Zeit druckt man sehr häufig eine Farbe und zwar dieselbe, mit der die Scheerwolle gefärbt ist, statt des Leinölfirnisses auf. Diese Verbesserung verdankt man den Herren Marguerite und Genou, Vorgängern der Fabrikanten Gebrüder Balin in Paris.

über den Rand des Kastens ins Innere desselben, wo er sie flach niederlegt (die rechte Seite aufwärts gewendet). Ist der Boden damit gänzlich bedeckt, so werden einige Hände voll Scheerwolle darauf gestreut und der Deckel des Kastens herabgelassen.

Nun wird durch die Erschütterungen, welche das Trommeln an dem ledernen Boden erzeugt, die auf der Tapete liegende Wolle fein zertheilt und emporgeworfen, worauf sie als Staub wieder herabfällt und auf dem zähen Firnisse anklebt. Schliesslich wird der nicht fest anhaftende Theil der Wolle auf die Rückseite der Tapete abgeschüttelt und letztere zum Trocknen aufgehängt.

In einigen Fabriken soll man die oben beschriebene Behandlung dahin abändern, dass man die Tapete umgekehrt (die bedruckte Seite nach unten) in den Kasten bringt und freischwebend den vom Boden auffliegenden Wollstaube aussetzt. Letzterer bleibt dann nur insofern daran hängen, als er vom Firnisse angeklebt wird, alles Uebrige fällt wieder zurück und man erspart somit das schliessliche Abklopfen und ist wohl auch einer ganz gleichförmigen Veloutirung sicher. Allein das Veloutiren kann nach dieser Methode offenbar nicht eher angefangen werden, als wenn das ganze Stück mit Firniss bedruckt ist, und es wird eine besondere Vorkehrung nöthig sein, um die Tapeten so in den Kasten zu bringen, dass ein Verwischen des Firnissdruckes nicht stattfinden kann.

Für das Verfahren beim Veloutiren ist es gänzlich einerlei, ob die mit Wolle zu versehenden Stellen zum Muster gehören, oder ob sie Grund um das Muster herum sind. Auch im zweiten Falle wird das Veloutiren zuletzt vorgenommen und der Firniss durch Drucken aufgetragen, wozu auf der Form der ganze vom Muster eingenommene Raum vertieft ausgeschnitten ist. Die Farben des Musters liegen also nicht auf, sondern neben oder zwischen der wolligen Fläche, direkt auf dem Papiere. Zuweilen wird das Veloutiren mit einer Tapete zwei oder mehrere Mal vorgenommen, wenn nämlich entweder Wolle von verschiedenen Farben auf verschiedene Stellen des Papiers befestigt werden muss, oder man auf die Wolle wieder Wolle (von anderer Farbe) zu setzen beabsichtigt. Dagegen beschränkt sich das nachträgliche Aufdrucken von Farben über die Wolle auf solche Fälle, wo es unumgänglich nöthig ist (*Repiquage*), z. B. um Licht und Schatten anzugeben, oder in veloutirten Blättern die Rippen zu bezeichnen u. dergl., denn auf der rauhen, wolligen Fläche decken die Farben nur unvollkommen und es erlangt demnach der farbige Druck kein sattes, kräftiges und schönes Ansehen.

Neuntes Kapitel.

Das Satiniren oder Lissiren (Lustrage) der Tapeten und die Herstellung der Glanz- oder Atlaspapiere.

a. Das Satiniren der Tapeten.

(Taf. XIII, Nr. 2 und Taf. XV, Nr. 2 und 3.)

Die mit der farbigen Seite aufwärts gekehrte Tapete wird mit fein gepulverter Talkerde bestreut und durch das Reiben mit der Bürste mit einem dauerhaften atlasartigen Glanze versehen. Man kann übrigens auch den Talk schon mit der Farbe vermischt auftragen und dann durch Bürsten den Glanz hervorrufen. Ein anderes Verfahren für den Zweck des Satinirens ist folgendes:

Durch ein feines Drahtsieb wird frische Kalkmilch getrieben und dieselbe mittelst Bürsten dünn auf das Tapetenpapier aufgetragen. Bevor dasselbe trocken ist, werden die Farben, welche mit Milch angerieben sind, wie gewöhnlich aufgetragen. Nach dem Trocknen des ersten Anstrichs wird ein zweiter mit Milch und Farbe gegeben, bis das Papier den gewünschten Ton hat. Der äusserst dünne Kalkgrund zerfrisst das Papier durchaus nicht. Ist der letzte Anstrich trocken, so wird die Tapete gebürstet und erhält den herrlichsten Glanz. Die Farbe springt nicht vom Papiere ab, denn die Kalktheile sind theils in das Papier gedrungen, theils durch die Milch zu einem vollkommenen zusammenhängenden Ueberzuge vereinigt.

Ein anderes Verfahren, welches zuerst in der Fabrik von Dauptain Söhne in Paris angewendet wurde, ist folgendes: Man giebt in eine grosse mit Wasser gefüllte Kufe eine bestimmte Quantität feinen Gypses, wie ihn die Modellirer brauchen, und rührt das Ganze stark um, damit die Theilchen so viel als möglich vereinzelt werden und kein Zusammenkleben derselben stattfinden kann. Der auf diese Weise geschlämmte Gyps wird auf Filtern vom Wasser geschieden, und wenn er die Konsistenz eines dicken Teiges erlangt hat, mit der zur Erlangung einer bestimmten Farbenschattirung benöthigten Menge Farbstoff vermengt, worauf man ihm beiläufig noch den fünften Theil pulverisirten Talk und Leim mit einer geringen Menge einer aus Wasser, weisser Seife und Wachs bestehenden Salbe zusetzt. Die auf diese Weise bereitete Masse wird dann mit so viel Leim versetzt, dass sie mittelst einer runden Bürste auf die Rolle weissen Papiers aufgetragen und darauf ausgeglichen werden kann. Die mit Farbe grundirte Papierrolle kommt nach dem Trocknen in die Hände des Satinirers, der ihr mit Hülfe einer runden Bürste den erforderlichen Glanz giebt. Ein neues Verfahren, welches in dieser Fabrik befolgt wird, zerfällt in folgende drei Operationen:

Erste Operation. Man löscht 17 Pfund ausgesuchten Kalk mit einer hinreichenden Menge Wasser ab, wirft dann 34 Pfund pulverisirten Alaun darauf und lässt die Masse, nachdem man ihre Bestandtheile mit Hülfe einer Krücke innig vermengt hat, bis zum

nächsten Tage ruhen, dann versetzt man die Masse mit so viel Wasser, dass der Teig durch ein seidenes Sieb hindurch getrieben werden kann; und wenn auf diese Weise die unaufgelösten Kalktheile abgeschieden worden sind, so bringt man die Masse zum Behufe der Abscheidung des Wassers auf ein Filter. Den auf diesem letzteren zurückbleibenden Teig giebt man, wenn er hinreichend abgetropft hat, in ein Fass.

Zweite Operation. Man klopft das Eiweiss von 60 Eiern und 2 Pfund Olivenöl so zusammen ab, dass beide Substanzen ein inniges Gemenge bilden, und setzt den auf diese Weise bereiteten Firniss dem in der ersten Operation erzielten Teige zu. Alles dieses vermengt man so innig als möglich; denn die Schönheit des Atlaspapiers hängt hauptsächlich von der Vollkommenheit der Vermengung dieses Firnisses mit dem Kalk und Alaunteige ab.

Dritte Operation. Der weisse Teig wird mit verschiedenen Farbstoffen und mit Leim vermengt und zwar in solchem Maasse, dass er eine Konsistenz bekommt, die ihn fähig macht, mit runden Bürsten auf die Papierrolle aufgetragen werden zu können. Sowie das Tapetenpapier zu trocknen beginnt, wird auch schon der Glanz bemerkbar, und um diesen auf die grösste Vollkommenheit zu bringen, ist nichts weiter nöthig, als die Papierrolle leicht mit der Satinirbürste zu behandeln.

Das neueste, indessen heute noch durchaus nicht allgemein angewendete Verfahren des Satinirens geht aus unserer Darstellung über Satinirmaschinen, Abschnitt C, ohne weitere Erörterung hervor.

β. Glanz- oder Atlaspapiere (Papier satiné, lissé oder glaçé).

(Taf. IX, Nr. 2, 3, 4 und 6.)

Um ein glanzreiches Papier dieser Art zu fabriciren, muss ein sehr schönes, weisses, feines und glattes Papier, welches nicht den geringsten Fehler hat, angewendet werden.

Von Farben wählt man nur Körperfarben, und unter diesen solche, welche sehr hell und licht sind; als Rosa, Lilla, Hellgrün, Himmelblau, Hochgelb, Hellbraun, Weiss u. s. f. Dunkle Farben, als Schwarz, Dunkelbraun, Dunkelgrün u. s. f., nehmen keinen grossen Glanz an, weil der Talk alle Farben verschlechtert. Dass diese Farben überaus fein gerieben und geschlämmt werden müssen, lässt sich auch ohne weitere Erörterung begreifen. Zur Verbindung nimmt man entweder Hausenblasenleim oder feinen Pergamentleim oder ein helles Gummiwasser, denn gewöhnlicher Leim würde nicht allein der Schönheit der Farben schaden, sondern auch zu wenig Glanz verschaffen. Es ist auch vortheilhaft, dem Gummiwasser etwas feinen, weissen Kandiszucker beizusetzen. Uebrigens dürfen die Farben nicht zu viel Konsistenz haben, erstens, damit viel Gummiwasser in Anwendung kommen, zweitens, damit man sie recht dünn, gleichförmig und mehrmals auftragen könne, denn der Glättstein ist über dick aufgetragene Farben sehr schwer und oft nur mit Nach-

theil zu bewegen, wenn auch die Vorderseite recht gut mit Wachsseife abgerieben worden ist. Um den hohen atlasartigen Glanz auf diesen Papieren hervorzubringen, der sich durch die gewöhnliche Glättmaschine nicht erzielen lässt, sind folgende Methoden bekannt:

1) Mit Wachsseife.

Die Bogen werden zweimal oder nach Beschaffenheit der Umstände dreimal und so gleichförmig, als nur möglich ist, mit der gewählten Farbe angestrichen. Während diese auf den Schnüren trocknen, bereitet man folgende Wachsseife, Wachsmilch: In einen gut glasurten Topf giesst man 1 Maass oder 2 Pfund filtrirtes Regenwasser und kocht darin 8 Loth weisses Wachs mit 6 Loth Pottasche eine Stunde lang, wobei man darauf zu sehen hat, dass die Masse nicht überlaufe. Dann lässt man das Ganze erkalten, nimmt die Wachsseife, welche sich in der Höhe befindet, ab und schüttet das unten befindliche Wasser weg. Von dieser Wachsseife reibt man so viel, als nöthig ist, auf einem Reibsteine, verdünnt die Substanz mit nicht mehr Wasser, als dazu erfordert wird, eine Art Milch darzustellen, überstreicht mit dieser milchartigen Flüssigkeit das gefärbte und getrocknete Papier und hängt es wieder auf. Wenn es anfängt zu trocknen, so dass es nicht mehr nass, sondern nur noch unmerklich feucht (mild) ist, so schichtet man das von den Schnüren herabgenommene Papier auf einen Stoss dergestalt zusammen, dass die feuchten Stellen auf die trockenen und umgekehrt zu liegen kommen, breitet oben und unten einen etwas feuchten Bogen Makulatur darauf und bedeckt das Ganze mit einem Brette, welches man mit einem Gewichte beschwert. Haben sich die Bogen gleichmässig durchzogen und sind weder zu feucht noch zu trocken, so nimmt man den obersten Bogen vom Stosse ab, breitet ihn auf einem sehr ebenen und glatten Tisch horizontal aus, reibt ihn mit einem wollenen Tuche gelind ab und bürstet ihn dann mit einer Bürste so lange, bis der höchst mögliche Glanz hervorgebracht ist, wobei man Anfangs nur eine geringe Gewalt anwendet, die man nach dem Grade verstärkt, wie der Bogen durch das Bürsten trocken wird. Hierbei hängt Alles theils von der gehörigen Qualität der Wachsseife, theils von dem richtigen Grade der Feuchtigkeit ab. Die Bogen müssen so trocken sein, dass sich durch das Reiben und Bürsten nicht das Geringste von der Farbe abreibt, und wieder so viele Feuchtigkeit besitzen, dass erst nach einigem Reiben und Bürsten die Bogen ganz zu trocknen anfangen.

2) Mit Talk.

Man reibt die gewählte Farbe zuerst mit etwas Gummiwasser an, setzt dann derselben dem Gewichte nach eben so viel zart gestossenen und geriebenen venetianischen Talk hinzu, als man Farbe genommen hat, reibt beides zusammen und verdünnt es mit Gummiwasser zur rechten Konsistenz. Mit dieser Farbe wird das Papier wenigstens zweimal angestrichen, und wenn nach der letzten Färbung die Nässe des Anstrichs soweit verdunstet ist, dass sich auf

der Oberfläche kein glänzender Schimmer mehr zeigt, so legt man die Bogen, wie bei der ersten Methode angegeben ist, aufeinander, und wenn sich die Feuchtigkeit auch hier gleichmässig vertheilt hat, reibt und bürstet man einen Bogen nach dem andern, bis der gewünschte Glanz hervorgetreten ist. Gut ist es, den Stoss jedesmal mit dem feuchten Makulaturbogen und dem Brette wieder zu belegen, wenn man einen Bogen davon zur Bearbeitung abgenommen hat. Der ganze mechanische Theil der Arbeit kann auch durch die im Abschnitte C. beschriebene Maschine bewerkstelligt werden.

3) Mit Wachsseife und Talk.

Man streicht das Papier mit einer beliebigen und mit Wachsseife gut abgeriebenen Körperfarbe gehörig an und lässt die Bogen auf Leinen so lange trocknen, bis sie nur noch ganz wenig feucht sind. In diesem Zustande wichst man dieselben auf der Rückseite mit dem bekannten Glättwachse, worauf sie auf eben dieser Seite geglättet werden. Ist dies geschehen, so bestreut man den Bogen vermittelst eines feinen Haarsiebes mit pulverisirtem venetianischem Talk, bürstet ihn mit einer scharfen Rosshaarbürste auf allen Seiten möglichst stark und schüttet den überflüssigen Talk wieder vom Bogen herunter. Sodann nimmt man eine weiche Rosshaarbürste und bürstet den aufgesiebten Talk auf der farbigen Oberfläche so lange herum, bis der Bogen den erwünschten Glanz erhalten hat, worauf das Papier mit der Glättbürste gereinigt und gepresst wird.

Das Glanzpapier wird zuletzt, es mag nach der einen oder anderen Methode behandelt sein, wie alles Papier, welches angestrichen, gefärbt oder bedruckt worden ist, in eine Presse gebracht, um demselben seine eigenthümliche Form und Gestalt wieder zu geben *).

Eine hier zu erwähnende Specialität sind die satinirten Kartons — nämlich starke, mit weisser Farbe überzogene und auf einer oder auf beiden Seiten satinirte Papiere **(Taf. IX. Nr. 8)**. Sie können auch gefärbt, marmorirt hergestellt werden — **(Taf. X. Nr. 9)**. Der Preis ist ein ziemlich hoher. Das Ries kostet 90 bis 120 Fr., „Carton polca", ein besonders schöner weisser Karton, 130 — 140 Francs.

---

*) Preise: sehr variirend, von 30—60 Francs per Ries, Stahlblau und Broncebraun von 44—50 Francs, Ultramarin circa 40 Francs.

Zehntes Kapitel.

Das Firnissen oder Lackiren.

(Tafel XIII, Nr. 3.)

Um den Tapeten oder bunten Papieren eine stark glänzende, dauerhafte Oberfläche zu verleihen, überzieht man sie mit Firniss. Gefirnisste Tapeten haben ausserdem noch den Vortheil, dass deren Farben der Einwirkung der Luft und des Lichtes besser widerstehen, und dass sie zumeist, geschützt durch ihren glänzenden Ueberzug, ihren ursprünglichen Farbenton längere Zeit unverändert beibehalten. Gut gefirnisste Tapeten müssen vollkommen dehnbar sein und dürfen weder Sprünge, noch Risse bekommen. Einen besonderen Werth erlangt das Firnissen bei den Holz- und Stein-Imitationen, weil dadurch die Täuschung eine vollkommenere ist.

Flecken, von welcher Art sie auch sein mögen, bringen ihnen keinen Nachtheil, indem sie sich wie Marmor waschen lassen*). Ferner widerstehen sie dem Angriff der Insekten mehr.

In der Buntpapier-Industrie sagt man häufig anstatt firnissen „lackiren". Dieser Ausdruck ist aber eigentlich ein unrichtiger, denn unter „Lackiren" versteht man im Allgemeinen den Vorgang, verschiedenartige Stoffe, als Holz, Stein, Eisen, Elfenbein, Horn, Leder, Thon, Blech etc. mit einer beliebigen Farbe zu überstreichen, dieselbe zu schleifen und sodann mit Firniss zu überziehen. Wir bedienen uns in der Regel des korrekteren Ausdruckes; wenn wir jedoch auch von sogenannten lackirten Papieren sprechen (da die Verkehrssprache eine solche Bezeichnung adoptirt hat), so sei hier ein für allemal bemerkt, dass diese nichts anderes, als „gefirnisste" Papiere sind.

Zum Firnissen der Tapeten bedient man sich am häufigsten der Weingeist- und Terpentinölfirnisse.

Die Farbe und der Dessin der Tapete erfordern einen durchsichtigen, glasartigen Ueberzug, weshalb hiezu nur die wasserhellen Firnisse geeignet erscheinen. Die Weingeistfirnisse, welche nicht allein sehr schnell trocknen, sondern auch sehr vielen Glanz hinterlassen, haben ausserdem noch den Vortheil, dass sie sehr dünnflüssig sind, weshalb sie besonders bei bunten Papieren, die

---

*) Um Tapeten für das Abwaschen mit Wasser und Seife besonders geeignet zu machen, werden sie auch vortheilhaft mit nachstehend beschriebenem Lack überzogen.

2 Loth Borax,

2 - Stangenlack, Schellack, Körner- oder sonst ähnlicher Lack werden in 12 Loth heissem Wasser aufgelöst. Ist dann diese Lösung durch ein feines Seihtuch gepresst, so werden die Tapeten entweder vor oder nach der Bekleidung der Wände mit diesem Lack überzogen und nach dem vollständigen Trocknen mit einer weichen Bürste gebürstet, was ihnen einen feinen Glanz giebt. Das Ueberziehen geschieht zweimal, so dass, wenn der erste Ueberzug trocken geworden, der zweite aufgetragen wird und zwar in der gewöhnlichen Weise mit einem Pinsel. (Payne's Panorama des Wissens und der Gewerbe, Heft 7.)

einen leichten Ueberzug erhalten sollen, in Anwendung kommen. Die Terpentinölfirnisse versetzt man, um ihnen mehr Festigkeit und Dauerhaftigkeit zu geben, mit trockenbar gemachtem Leinöl oder gut gekochtem Leinölfirniss. Nicht alle Farben können das Firnissen gleichgut vertragen; die sehr hellen und empfindlichen Farben taugen hiezu weniger, als die dunkeln. Allein auch die dunkleren farbigen Papiersorten vertragen das Firnissen nicht immer, ohne fleckig zu werden, wenn man die Farben nicht durch Leimwasser vorher gleichsam fixirt und die Zwischenräume des Papiers gegen den eindringenden Firniss sicher gemacht hat.

Das beste Leimwasser giebt hiezu die Hausenblase.

Statt mit Leimwasser kann man auch mit dünnem Kleister grundiren*).

Bei der Operation des Firnissens muss vor Allem die Lokalität, in welcher diese äusserst delikat zu behandelnde Arbeit vorgenommen werden soll, vollkommen staubfrei sein, es darf nicht zu viel Bewegung darin stattfinden, es sollen also möglichst wenig Arbeiter in einem Lokale arbeiten. Die anzuwendenden Firnisse selbst, ob Oel- oder Weingeistfirnisse, müssen in luftdicht verschlossenen Gefässen von Glas, Porzellan oder Blech aufbewahrt sein und dürfen nur während des Gebrauchs geöffnet werden.

Zum Auftragen des Firnisses verwendet man Pinsel und Bürsten.

Pinsel, welche beim Gebrauch Haare verlieren, sind zu verwerfen. Man wäscht dieselben am besten nach ihrem Gebrauch in Terpentinöl aus und wickelt sie in Papier ein. Sollte ein Pinsel vertrocknet sein, so legt man ihn ganz bei Seite, jedoch kann man denselben auch in gelinde erwärmtem Terpentinöl wieder aufweichen, er wird jedoch seine vorige Güte nie wieder erhalten.

Das Firnissen der Tapeten geschieht meistens mittelst Bürsten, zu welchem Zwecke das Papier auf marmornen Tafeln ausgebreitet wird. Die hiezu verwendeten Arbeiter müssen eine besondere Geschicklichkeit haben. Sehr wichtig ist es, dass die Arbeit rasch von Statten geht, dass man keine Stelle zweimal berührt, dass man nicht zu viel Firniss auf einmal in den Pinsel oder die Bürste nimmt, wodurch ungleiche Stellen entstehen würden. Der Oelfirniss wird kalt und in nicht erwärmten Lokalen (natürlich

---

*) Herr Benoit in Paris war einer der Ersten, welcher sein Augenmerk auf gefirnisste Tapeten lenkte. Er erfand in den 30er Jahren einen Firniss, *Glace imperméable et malléable*, welcher aus Kopalgummi, Oel, Terpentingeist, Jungfernwachs, Bleiglätte, Bleizucker und Talk zusammengesetzt ist, und zwar, je nach dem Zwecke, zu dem er bestimmt, in verschiedenen Verhältnissen und unter Anwendung verschiedener Handgriffe. Benoit's Firniss hat zwar weniger Glanz, als der Weingeistfirniss, allein er scheint sich dafür auch auszudehnen, wenn man das Papier dehnt. Er widersteht auch den Waschungen, selbst jenen mit sehr verdünnter alkalischer Lauge, deren sich die Maler zum Abwaschen alter Gemälde bedienen. Zum Grundiren diente der von Benoit gleichfalls erfundene Leim, bestehend aus gereinigter und mit Kautschuk-Auflösung vermengter Gallerte. Die beiden Erfindungen wurden patentirt und in den Werkstätten der Herren de Gatigny & Comp. verwerthet.

nur während des Sommers), der Weingeistfirniss dagegen nur erwärmt aufgetragen. Man stellt den anzuwendenden Weingeistfirniss nicht direkt auf Feuer, sondern in ein Blechgefäss, welches mit heissem Wasser angefüllt ist. Der Weingeistfirniss ist besonders vorsichtig zu behandeln und muss in einem geheizten Lokale aufgetragen werden. Nachdem der Firniss aufgetragen worden ist, bringt man die Papierrollen auf Stangen, auf denen man sie einige Tage der Luft ausgesetzt lässt.

In Deutschland ist es besonders die Fabrik von Karl Schmidt in Leipzig, die sich, als eine der ersten, die Erzeugung ausgezeichnet schöner und preiswürdiger „lackirter" Tapeten angelegen sein lässt. Ihre Fabrikate besitzen den Vorzug, dass sie sehr dauerhaft sind, dass ihre Farben durch Licht und Luft nicht oder wenigstens nur sehr langsam verändert werden und dass sie durch Abwaschen von anhaftendem Staube, sowie von Flecken aller Art, gereinigt werden können.

Besonders bemerkenswerth sind:

1) Lackirte Granittapeten in allen Farben (ohne Glasstaub) für Wandverkleidung, als billiger und haltbarer Ersatz für Wachstuch.

2) Holztapeten, welche einen besonderen Grund vor dem Auftragen des Oels erhalten und in Betreff der Haltbarkeit, sowie der Geschmeidigkeit fast dem Leder und feinem Wachstuche gleichkommen.

3) Lackirte Tapeten, deren Grund in Holzmanier (dunkel oder hell) ausgeführt und darüber ein Holzmusterdruck gegeben ist.

4) Holztapeten mit mattem Lacküberzug, welche frei von dem unerwünschten Glanze sind und sich dennoch waschen lassen.

5) Bordüren und Lambrinen etc. matt und lackirt, welche sich besonders zu den Holztapeten eignen.

Die lackirten Holztapeten kommen mit Recht immer mehr in Aufnahme. Bis jetzt hielt ihr verhältnissmässig hoher Preis Viele von der Anschaffung ab. Die genannte Fabrik, sowie manche andere deutsche Fabrik, liefert nun um einen billigen Preis solche Tapeten in allen Holzarten und von überraschend schöner Ausführung.

Wir haben es in diesem Kapitel, so wie in allen anderen vermieden, Recepte aller Art zusammenzustapeln. Wir wollten unser Buch eben nicht zu einer Receptsammlung degradiren. Recepte haben nur einen Werth, wenn man sie erprobt; um aber nur die Recepte dieses Kapitels zu versuchen, hätten wir allein zehnmal so viel Zeit nöthig gehabt, als zur Verfassung des ganzen Buchs erfordert wurde. Wie wir in unserem Abschnitte *A* auf chemisch-technische Handbücher im Allgemeinen hinwiesen, so geben wir hier eine kleine Litteratur der „Lackirkunst" für Diejenigen, denen die im Abschnitt *A*, Kapitel „Firniss" angegebenen Darstellungsmethoden nicht genügen.

Loos, Ph. Werner, praktisches Handbuch für Maler und Lackirer, oder vollständige Anweisung zur Wasser-, Oel-, Pastell- und Miniaturmalerei, zur ächten Bereitung und Mischung der trockenen und flüssigen Farben, nebst der Anwendung und der Bereitung

aller Arten von Firnissen, zum Anstreichen und Lackiren. Berlin 1795.

Hackert, Ph., Sendschreiben an den Ritter Hamilton über den Gebrauch des Firnisses in der Malerei; aus dem Ital. (von F. L. Reischel) nebst Anhang über Reinigung der Gemälde. Dresden 1800.

Tingry's neues Handbuch für Maler und Lackirer, von Eschenbach. Leipzig 1804.

Stöckel's Handbuch für Künstler und Lackirliebhaber. München 1817—1820.

Dreme, der Firniss- und Kittmacher. Brünn 1821.

Kögel, Joh. G., Anweisung ohne Beihülfe des Feuers einen klaren, sehr schnell trocknenden Leinölfirniss zu bereiten. Quedlinburg 1825.

Matthey, A. Ludw., Anleitung zur Anfertigung aller Arten von Oel- und Wasserfarben zum Malen und Anstreichen, sowie der dazu nöthigen Farben, Oel- und Lackfirnisse. Leipzig 1832.

Wyllert, Karl Friedr., neueste Erfahrungen und Entdeckungen über die Verfertigung aller Oel- und Lackfirnisse etc. Nordhausen 1837.

W. Thomson's Kunst alle Arten Firnisse und Lackfirnisse zu bereiten und aufzutragen. Quedlinburg und Leipzig 1843.

Anweisung über die Verfertigung von Oel- und Lackfirnissen, Goldlacken und Goldgrund etc. (Aus dem Magazin der Erf. besonders abgedruckt.) Mit Abbild. Leipzig 1835.

J. Miller, die Firnissfabrikation und Lackirkunst in ihrem ganzen Umfange. Kempten 1844.

A. Ungenannt, die Kunst zu lackiren und Lack zu bereiten. Leipzig 1837.

D. und J. Freudenvoll, praktische Erfahrung über die gesammte Firnissfabrikation. Mainz 1846.

Tripier-Deveaux, A. M., die Kunst der Lackfirnissbereitung. Quedlinburg 1846.

H. Miehr, praktisches Handbuch der Lackir-, Vergoldungs-, Bronzir-, Beiz-, Färbe- und Polirkunst. Weimar 1852.

Chr. F. G. Thon's vollständige Anweisung zur Lackirkunst. Von Dr. Chr. Heinrich Schmidt. Weimar 1855.

Winkler's Lackirkunst. Leipzig 1860.

Elftes Kapitel.

Die Darstellung von Metallglanz auf Tapeten und die Erzeugung des echten und unechten Gold- und Silberpapiers.

α. Das Auftragen von Gold, Silber und Bronce auf Tapeten.

(Tafel XIII, Nr. 3; Tafel XIV, Nr. 5 und 7; Tafel XV., Nr. 4.)

Unter Hinweis auf die im Abschnitte *A* der zweiten Abtheilung gegebene Erläuterung über Blattmetall, Broncefarben und Brokate, soll hier in Kürze das Auftragen dieser Materialien auf Papiertapeten auseinandergesetzt werden.

Der nachmals in Metallglanz erscheinende Dessin wird durch den Model oder die Walze mit einem dicken Leinölfirniss aufgedruckt; bevor dieser eingetrocknet ist, wird Blattmetall, sei es nun echtes, das jetzt nur noch sehr selten verwendet wird, oder unechtes, in so grossen Blättern aufgelegt, dass kein Theil des mit Firniss bedruckten Dessins frei bleibt. Das Blattmetall wird nun mit Baumwolle oder einem Pinsel etwas gepresst und dann das Ganze dem Trocknen überlassen. Nach dem vollständigen Eintrocknen des Firnisses haftet gerade so viel Metall, als der Dessin erfordert, an der Tapete, während das überflüssige, über den Kontur des Dessins vorstehende Blattmetall leicht mit einem leinenen oder Baumwolltuch weggewischt und von der Tapete entfernt werden kann. Arbeitet man mit echtem Blattgold, so wird das überflüssige Gold nicht weggeworfen, sondern gesammelt und sogar jene Baumwoll- oder Leinenlappen verbrannt und das Gold durch Amalgamiren der Asche wieder gewonnen; ja selbst die Abfälle von unechtem Blattmetall werden in einer wirthschaftlich betriebenen Fabrik nicht weggeworfen, sondern gemahlen und auf diese Art Broncepulver gewonnen. Man hat zu dem Ende eigene Broncemühlen, die den im Abschnitte *C* erwähnten Farbemühlen ähnlich konstruirt sein können. Manipulirt man mit gepulvertem Metall, d. h. bestreut man die durch Firnissaufdruck kleblich gemachten Stellen des Dessins mit Broncepulver, so erscheint es nicht hell metallglänzend, sondern matt, und die Tapete muss, soll ein Metallglanz erzielt werden, noch an den betreffenden Stellen geglättet werden. Dieses geschieht mit Hilfe des Glättsteines oder durch Anwendung des Kalanders. Gerade die Möglichkeit, matte und helle metallglänzende Stellen hervorzubringen, gestattet dem Fabrikanten grosse Mannichfaltigkeit in der Anwendung des Goldes und Silbers. Die ganze, eben geschilderte Prozedur erinnert sehr an die Arbeiten des Vergolders.

Das echte Gold widersteht, ob es nun in Blatt- oder Pulverform aufgetragen wurde, lange Zeit den athmosphärischen Einflüssen; das Silber hingegen wird durch Schwefelwasserstoff-Exhalationen sehr bald schwarz, man überzieht deswegen gerne Silberdessins mit Eiweiss oder mit einer Auflösung von Leim oder Gummi, oder endlich mit Weingeistfirniss. Auch Gold überzieht man nicht selten auf diese Art, um es dauerhafter zu machen. Die Firma Spörlin in Wien soll die erste gewesen sein, die diesen Vorgang eingeschlagen hat.

Zum Fixiren des Goldes oder Silbers bedient man sich ausser des Leinölfirnisses auch noch anderer Klebstoffe, so z. B. des Eiweisses, des Says u. dgl. m.

Soll in dem metallglänzenden Theile des Dessins auch noch ein Relief hervorgebracht werden, so unterzieht man die fertige Tapete dem im nächsten Kapitel geschilderten Vorgang des Gauffrirens, oder aber man nimmt die Vergoldung oder Darstellung selbst in dem Balancier (Abschnitt *C*) vor. Diese Art von Verzierung der Tapeten nennt man *Estampé* (**Taf. XIII, Nr. 5**).

Dem Tapetenfabrikanten Karl Herting in Einbeck bei Hannover ist es gelungen, den Perlmutterglanz, oder besser Metallglanz von verschiedener Färbung darzustellen. Bei mässigem Gebrauche lassen sich damit ganz hübsche Effekte erzielen, und die Produkte dieses Fabrikanten hätten auf der Pariser Ausstellung 1867 noch mehr Anerkennung gefunden, wäre die Anwendung der Herting'schen Erfindung nicht übertrieben vorgeführt worden.

Von ausserordentlicher Wirkung ist die Anwendung des Metallglanzes bei Lederimitationen (**Taf. XIII Nr. 3**), namentlich bei *Carton Cuir Repoussé.*

β. Gold- und Silberpapierfabrikation.

(Tafel XII, Nr. 28 und 32.)

1. Die einfachen oder glatten Gold- und Silberpapiere

sind mit echtem oder unechtem Blattgolde oder Blattsilber belegt, oder blos damit überrieben.

Die Vereinigung des Goldes mit dem zu vergoldenden Papiere geschieht durch ein flüssiges Bindemittel, wozu man entweder Leim oder Gummiwasser oder Eiweis oder ein anderes Mittel gebraucht. Wird das aufgetragene Gold oder Silber polirt und, um es poliren zu können, vorher ein dazu dienlicher Grund, welcher Poliment heisst, aufgetragen und vorbereitet, so entsteht die Glanzvergoldung, eventuell Glanzversilberung; fällt aber die Politur weg und der Metallüberzug wird nicht weiter bearbeitet, so heisst die Arbeit dann Mattvergoldung oder Mattversilberung.

Vorbereitung des zu vergoldenden Papiers.

Das Papier, welches vergoldet werden soll, muss fein, rein, ohne alle Unebenheiten und gut geleimt sein, auch noch einigemale mit Leimwasser getränkt, und bis zur feinen Pergamentoberfläche polirt sein. Dann schlämmt und reibt man gelben Ocher bis zum feinsten Staube, vermischt ihn mit dünnem Pergamentleimwasser zur gehögen Konsistenz der Wasserfarben und trägt ihn einigemale auf, wobei man eben die Regeln, welche oben beim Auftragen der Farben gegeben sind, zu beobachten hat. Nach dem letzten Auftrage, wenn er trocken ist, giebt man diesem Ocher oder Goldgrunde durch Abreiben mit Schafthalm eine glatte Oberfläche, und die Arbeit ist bis zum Auftragen des Goldes fertig. Den Schafthalm schneidet man vor dem Gebrauche da, wo ein Knoten ist, in kurze Stücke, bindet

diese an einem Ende fest und schneidet sie am andern Ende dergestalt ab, dass alle Knoten wegfallen, weil diese dem Abreiben schädlich sind. Diesen zusammengebundenen Schafthalm taucht man in warmes Wasser, drückt alles Wasser von demselben wieder heraus und lässt ihn etwas abtrocknen, damit er die allzugrosse Sprödigkeit verliere, geschmeidiger werde und nicht zu stark angreife; doch in dem Grade, dass er weder zu nass noch zu trocken ist, denn im ersten Falle verursacht er ein Schmieren und im andern macht er Streifen.

Ein anderes Poliment zum Grundiren besteht aus Folgendem: Man nehme 2 Loth Galbangummi und lasse ihn in einem Topfe mit verklebtem Deckel mit Flusswasser eine Stunde lang kochen. In einen anderen Topf gebe man ½ Loth pulverisirten amerikanischen Bolus, 2 Loth weisses Wachs und ½ Loth venetianische Seife, rühre dies über dem Feuer gut zusammen, giesse dann durch ein Tuch das Gummi über die Verbindung von Bolus, Wachs und Seife und drücke die Flüssigkeit rein ab. Diese Masse wird zuletzt auf's Feinste gerieben, mit reinem Kornbranntwein und etwas Pergamentleim verdünnt und auf das Papier gestrichen.

Verschiedene Arten des Goldes und Silbers.

Ausser dem echten Dukatengolde, welches man in Form sehr dünn geschlagener Blätter buchweise kauft, und welches die schönsten und dauerhaftesten, aber auch kostbarsten Vergoldungen giebt, sofern es von gleicher Stärke, Farbe und nicht löcherig ist, hat man auch sogenanntes Zwischgold, das nur auf der einen Seite echtes Gold auf der andern hingegen Silber ist. Das unechte Gold, auch Metallgold genannt, ist nichts anderes, als dünngeschlagenes Messing oder dergleichen. Sowohl das Zwischgold, als noch mehr das Metallgold, verliert sehr leicht durch den Einfluss der Luft seine Schönheit, läuft an oder oxydirt und verdirbt, wenn es keine schützende Bedeckung erhält; weshalb man es zu lackiren pflegt. Ausser dem Golde und Messing bedient man sich auch oft zum Belegen des Papiers des geschlagenen oder Blattsilbers, welches nicht so kostbar ist, als das echte Gold; auch kann man es als Surrogat des Goldes gebrauchen, wenn man mit einer gelben durchsichtigen Farbe darüberlasirt oder es mit Goldlack überzieht. Durch eben dieses Mittel lässt sich ebenfalls das blasse Zwischgold zu einer schönen lebhaften Farbe erheben. In manchen Fällen wendet man ferner auch das geriebene oder feingepulverte Metall (Bronce) und das Musivgold oder Musivsilber an.

Auftrag des Goldes und Silbers.

Beim Auftragen des Goldes darf die Temperatur nicht zu hoch, und die Zimmer, in welchen dies geschieht, dürfen nicht mit feuchten und schädlichen Dünsten angefüllt sein; Ruhe und Reinlichkeit ist sehr zu empfehlen.

Bei der Vergoldung selbst wird auf folgende Weise vorgegangen: Man legt mit dem Goldmesser mehrere Goldblätter auf das

Goldkissen, doch so, dass eines das andere nur einige Linien breit fasst, drückt den Ueberschlag mit der Schneide des Goldmessers sanft an, um das Zusammenhängen zu befördern und bringt hierauf das Ganze auf das Auftragbrett, indem man die Goldblätter mit der Breite des Goldmessers gerade auf das Brett legt. Auf demselben lässt man das Gold messerrückenbreit von vorn über dasselbe vorhängen, nähert dies dem mit Leimwasser oder reinem Kornbranntweine angefeuchteten Grunde, welcher den Ueberhang sogleich ergreifen und anziehen wird und zieht dann das Auftragebrett in gerader Richtung schnell darunter hinweg, wobei es sich zeigt, ob das Gold Risse oder andere schadhafte Flecke bekommen hat, die dann mit Gold ausgebessert werden müssen, bevor der Leim austrocknet. Sollte dies aber schon geschehen sein, so überfährt man die blossen Stellen mit einem feinen Pinsel mit Leimwasser und trägt das fehlende Gold nach. Auf diese Art fährt man fort die nächstfolgenden Stellen mit Leimwasser dünn zu bestreichen und mit Gold zu belegen, bis der ganze zu vergoldende Papierbogen überzogen ist, wobei man, der Verbindung wegen, stets etwas Gold auf Gold überschlagen lässt.

Eine andere Art, das Papier zu vergolden, ist folgende: Man bereitet eine Mischung von Gummi, Kandiszucker und etwas Honig und lässt es in mit etwas Branntwein versetztem Wasser zergehen. Mit dieser Lösung überzieht man das Papier mittelst eines Schwammes, trägt ein Poliment darüber, welches aus armenischem Bolus und Salmiaksalz, das mit Seifenwasser abgerieben worden, besteht, und trägt das Blattgold auf. Ein anderes Poliment ist folgendes: Man nimmt ein Stück feinen Bolus, guten Röthel, Drachenblut, Umbraun und gemahlenen Zinober, reibt jedes besonders mit Gummiwasser und lässt es einzeln stehen, bis man es zum Gebrauche vermischt. Um das gedachte Gummiwasser zu bereiten, giebt man in einen Topf Quittenkerne, Gummitragant und arabischen Gummi, setzt ein Stück flandrischen Leim und ebensoviel venetianische Seife zu, und lässt dies alles 12 Stunden lang weichen. Wenn alles aufgelöst ist, so filtrirt man diese Auflösung durch Leinwand, ohne sie auszudrücken, und zerreibt das zurückgebliebene mit der Lösung. Ist dies geschehen, so trägt man den Bolus hinein, zerreibt ihn mit Eiweiss und setzt ein wenig Lichttalg und eine kleine Kruste verbranntes Brod, welches ebenfalls mit Talg abgerieben worden ist, zu. Endlich vermischt man alles und zerreibt es, damit das Poliment desto zarter werde.

Weil das Zwischgold und Silber spröder ist, als das echte Gold, so muss bei dessen Gebrauch das Gummiwasser noch einmal so stark sein.

Bei der Vergoldung mit Metall wird das Papier zuerst einigemale mit Leimwasser getränkt; dann überfährt man die Fläche, wenn sie trocken ist, mit dem Wasser, welches sich auf dem geronnenen Ochsenblute zu setzen pflegt. Ist auch dieses Blutwasser trocken, so wiederholt man den Anstrich, trägt das Metall sofort auf, und drückt es mit Baumwolle behutsam an.

Um das Blutwasser zu erhalten, verfährt man auf folgende Art: Man lässt beim Schlachten das Blut in einen Topf laufen, giesst hierauf, sobald sich das Wasser vom Blutkuchen abgesondert hat, jenes davon herab; oder man macht in den noch warmen Blutkuchen einen Einschnitt, giebt etwas Salz hinein, worauf sich das klare Wasser im Einschnitte sammelt, das man zum Gebrauch abgiesst und aufbewahrt.

Das Glätten des mit Gold oder Silber belegten Papiers.

Nach dem Auftragen wird das Gold oder Silber, wenn es trocken ist, geglättet. Man überwischt aber zuvor mit einem langhaarigen weichen Pinsel die Goldfläche, um den Staub, der etwa darauf gefallen sein könnte, wegzunehmen, legt dann ein glattes, reines, gewichstes Papier auf und fährt über dieses mit dem Glättzahn herum, um das Gold anzuglätten, und wenn dies geschehen, wird das Papier hinweggenommen. Nun reibt man ein wenig weisses Wachs auf ein feines leinenes Läppchen und überfährt mit diesem sanft das Gold; oder man nimmt etwas Unschlitt, überreibt damit den untern Theil des Armes, und überdrückt damit die Vergoldung. Dieses Verfahren wird verhindern, dass der Glättzahn nicht stockt und das Gold beschädigt. Anfangs wird der Goldgrund mit dem Zahne oder Achatstein nur langsam, sanft und behutsam geglättet, und um das Glättinstrument besser in der Gewalt zu haben, hält man den linken Daumen darauf. Sobald man damit fertig ist, nimmt man ein reines Läppchen und überreibt nochmals die ganze Fläche, um zu erfahren, ob das Gold überall festsitzt. Hat sich etwas losgezogen, so nehme man einen zarten Malerpinsel, dessen Spitze fein zuläuft, überfahre die verletzte Stelle mit etwas Leimwasser, lege nach Verhältniss Gold darauf, drücke es mit Baumwolle behutsam an, und lasse es trocknen.

Nach der ersten Glättung fährt man mit dem Glättinstrument in entgegengesetzter Richtung und mit gleichem Drucke, hierauf wieder in der ersten Richtung, bis die Fläche den höchsten Glanz angenommen hat. Metall nimmt keine so gute Politur an, und darf auch nicht so hart, wie echtes Gold geglättet werden. Nach einer andern Methode werden diese Papiere geglättet, wenn man die belegten Bogen unter einen Hammer bringt, wodurch es ebenfalls einen sehr lebhaften Glanz erhält. Hierbei liegen je 12 Bogen zwischen starken Pergamenttafeln, damit das Papier nicht beschädigt werde.

An Stelle der eben geschilderten älteren Methode ist in neuerer Zeit das Glätten mit Hülfe der Maschine getreten.

Ein vorzüglich schönes Aussehen bekommen die Gold- und Silberpapiere, wenn sie lasirt und lackirt werden, was auf folgende Art geschieht. Man reibe helle Farben so fein als möglich, vermische sie mit Weingeist und Weingeistlack und streiche sie dann recht dünn, besonders Körperfarben, über das Gold- oder Silberpapier, damit diese Metalle durch die Farben gut durchschimmern, worauf diese Papiere nach dem Trocknen einigemale mit einem lichten Lackfirniss überzogen werden. Statt der Körperfarben wen-

det man mit grösserem Vortheil Saft- oder Lasurfarben, z. B. Cochenille, Drachenblut, Kurkuma, Quercitronrinde, Beerengelb, Saft- oder Beerengrün, Berlinerblau u. s. w. an, welche die Grundflächen durchscheinen lassen.

2. Die gemusterten Gold- und Silberpapiere

enthalten auf rothem, grünem, blauem u. s. w. Grunde erhaben oder vertieft eingepresste goldene und silberne Figuren, Blumen und andere Zierathen. Man verfertigt sie auf dreierlei Art: 1) entweder mit Formen oder 2) mit Stempeln oder 3) mit Patronen.

1. Der Abdruck mit kalten Formen.

Dieser hat grosse Aehnlichkeit mit dem Kattundrucke und bei guten Formen lässt sich der Abdruck und die Vergoldung leicht und sicher durchführen. In die Holzform ist das Muster erhaben geschnitten und man bestreicht sie mit Gummiwasser oder Goldfirniss, lässt sie entweder unter einer Kupferdruckpresse auf dem zu vergoldenden farbigen Bogen hinweggehen, oder druckt sie aus freier Hand auf, legt auf die noch nassen Stellen die Gold- und Silberblätter, drückt diese mit Baumwolle sanft an und wischt nach dem Trocknen das überflüssige nicht festsitzende Gold hinweg.

2. Der Abdruck mit Stempel oder Fileten

geschieht wie von den Buchbindern. Das Gold wird auf dem Goldkissen nach der Grösse des Stempels oder der Filete zugeschnitten und entweder mit dem Instrumente aufgenommen und auf das Papier gedruckt, oder es wird auf die Stellen des Papiers, welche vergoldet werden sollen, aufgelegt oder aufgetragen. Erhält der Bogen eine reiche Vergoldung, wo der grösste Theil der Fläche mit Stempeln oder Fileten bedruckt wird, so ist es vortheilhafter, das Gold aufzutragen; bleibt aber der grösste Theil des Bogens unvergoldet, so ist das Aufnehmen besser. Für beide Fälle wird der Bogen zuerst mit Leimwasser getränkt, dann gefärbt und für die Vergoldung mit hellem Gummiwasser oder verdünntem Eiweiss mehrmals grundirt. Jeder Anstrich muss aber schnell und mit leichten, flüchtigen Strichen geschehen, damit sich der vorhergegangene Auftrag nicht wieder auflöse. Sobald der letzte Anstrich trocken ist, wird vergoldet.

3. Die Vergoldung mittelst Patronen

ist jeder andern Methode vorzuziehen, wenn es auf Schnelligkeit und Billigkeit ankommt. Man legt die Patrone auf die Papierfläche und verfährt mit der Vergoldung der ausgeschnittenen Stellen so, wie früher bei ganzen Bogen.

Die Franzosen mustern ihre Gold- und Silberpapiere mittelst Walzen, und sie haben es in dieser Kunst sehr weit gebracht. Papier, Gold und Silber muss hier von vorzüglicher Beschaffenheit sein.

Vor dem Vergolden wird das Papier mit gutem Pergamentleim zweimal überstrichen und sobald dieser getrocknet ist, wird eine goldähnliche Firnissfarbe aufgetragen, welche man auf folgende Weise verfertigt. Man nimmt einen guten Leinölfirniss von ziemlich starker Konsistenz und reibt denselben mit soviel türkischer Mennige und Schüttgelb ab, dass die Mischung das Ansehen einer Goldfarbe erhält, damit werden die geleimten Papiere recht dünn bestrichen, jedoch soll die Firnissfarbe nicht in das Papier eindringen. Ereignet sich dieser Fall, so müssen die Papiere nochmals und so lange geleimt werden, bis kein Durchschlagen stattfindet. Nach dem Auftragen der Firnissfarbe werden die auf solche Weise zum Vergolden oder Versilbern vorbereiteten Papiere getrocknet und, noch bevor dies ganz geschehen ist, wird das Gold oder Silber auf die bekannte Art aufgetragen. Sitzt das Metall auf dem Papiere gehörig fest, so dass man kein Losgehen zu befürchten hat, so wird es geglättet, zu welchem Ende man einen geglätteten Bogen Papier über den Grund breitet, und zuletzt gepresst, Anfangs locker, dann immer stärker.

In England machte man die Papiervergoldung anders. Man bereitet ein sehr starkes Gummiwasser, nimmt dann ebensoviel, dem Gewichte nach, Honig und reibt dieses Gemisch mit fein gepulvertem römischen Gelb oder Ocher so innig, dass es eine zum Malen oder Schreiben taugliche Tinte giebt. Damit überstreicht man die Fläche, welche vergoldet werden soll. Will man Papier versilbern, so setzt man dem Gemisch aus Gummi und Honig statt des Gelb feingeriebenes Bleiweiss zu und belegt das Poliment mit Blattsilber.

4. Gold- und Silbermarmor.

Was endlich den Gold- und Silbermarmor anbelangt, so wird dieser auf folgende Art verfertigt: Nachdem das Papier auf irgend eine Weise marmorirt worden ist, übergiesst man es mit Gummiwasser und streut dann mit einem kleinen weichen Pinsel oder mit dem Obertheile einer Schreibfeder hie und da, besonders an solchen Stellen, wo sich die mehrfarbigen Adern einander begegnen, etwas von dem Kehrgolde oder Kehrsilber auf, welches beim Vergolden abfällt, gesammelt und hier angewendet wird*). Man darf aber nicht zu viel Gold oder Silber auftragen, weil sonst ein zu buntfleckiges Ansehen entsteht. Man kann sich auch des Muschel- oder Malergoldes bedienen.

Bisweilen ist man genöthigt, ein kleineres Format, als der Marmorirkasten ist, auf die Farben anzulegen, in welchem Falle sie nicht alle von der Fläche des Papiers hinweggenommen werden,

*) Diese Manier Buntpapiere auszustatten ist auch in China in Schwung.

sondern einige hin und her, besonders auf dem Rande, zerstreut zurückbleiben. Um diese Farben zusammenzubringen und miteinander zu vereinigen, giesse man etwas Wasser, mit Ochsengalle vermischt, an das eine Ende des Marmorirkastens. Augenblicklich wird dieses Wasser die Farben alle nach einander an das andere Ende vor sich hintreiben und vereinigen, ohne jedoch die geringste Veränderung im Muster hervorgebracht zu haben; nur muss man darauf sehen, dass nicht mehr von diesem mit Ochsengalle versetzten Wasser aufgegossen wird, als gerade erforderlich ist; denn entweder würden die Farben übereinander weglaufen oder das Marmorirwasser würde so schwach werden, dass es die Farben zu tragen nicht mehr im Stande wäre.

Lasirtes Gold- und Silberpapier*).

(Tafel XIII, Nr. 3.)

Es bleibt nur noch übrig, das Lasiren über Gold oder Silber zu erwähnen. Diese Arbeit besteht darin, dass man mit durchsichtigen Farben über die vorher vergoldete oder versilberte Arbeit lackirt, so dass das Gold oder Silber durch diese Farben schimmert, welches besonders beim Roth und Grün einen schönen Effekt macht. Zu Lasurfarben dienen folgende: Roth, giebt Florentinerlack, Karmin, Kochenille oder Drachenblut; Gelb, entweder Gummigutt, Kurkuma oder Safran; Grün, entweder krystallisirter Grünspan oder eine Mischung von Gelb und Blau u. s. w.

Der Florentinerlack wird sehr fein gerieben, mit Weingeistfirniss vermischt und aufgetragen; eben so trägt man den Carmin und Kochenille auf, nur wird letztere nicht gerieben, sondern man lässt sie einige Tage lang in Alkohol ausziehen und mischt den schön und stark gefärbten Weingeist unter den Lack, um damit zu lasiren. Gummigutt und Kurkuma wird wie Cochenille behandelt und das Drachenblut wird gerieben.

Diejenigen Farben, welche im Weingeist aufbrausen und ihre Durchsichtigkeit verlieren würden, reibt man mit hellem Oelfirniss, wozu man ebensoviel Terpentinöl giesst, recht fein, trägt sie auf und wenn sie trocken sind, streicht man den Weingeistlack darüber. Die Schönheit der Arbeit hängt von dem gleichmässigen Auftragen der Farben ab. Je nachdem die Farbe hell oder dunkel sein soll, trägt man ein-, zwei- oder mehrmal auf. Jeder Auftrag muss aber trocken sein, bevor man zum folgenden schreitet. Die lasirte Ar-

*) Man wendet bekanntlich sehr glänzend gemachtes Silberpapier, nachdem es zuvor mit einer durchsichtigen Farbe überzogen worden, zu Scenerie-dekorirungen an. Durch folgendes Recept erhält man eine schöne Farbe. Man nehme 1 oder 2 Unzen karmoisinrothe Lackfarbe, giesse in ein irdenes Gefäss so viel von einer gesättigten Sodalösung darauf, dass der Lack gerade nur etwas mehr als bedeckt ist, koche das Ganze über gelindem Feuer, trenne die aufschwimmende Flüssigkeit vom Bodensatz und setze etwas Hausenblase und Rohrzucker zu. Diese Farbe wird mit einem feinen Pinsel aufgetragen.

beit zeigt sich aber erst schön, wenn man den Weingeistlack aufträgt. Die Lackaufträge werden so oft wiederholt, bis der Glanz, der Anfangs wieder verschwindet, bleibt.

Zwölftes Kapitel.

Das Pressen (Moiriren und Gauffriren) der Tapeten und die Erzeugung der Buntpapiere mit Relief-Dessin.

Allgemeines.

Ein ferneres Mittel, in die Erzeugnisse der Tapeten- und Buntpapier-Industrie Abwechslung und Mannichfaltigkeit zu bringen und die Zahl von Imitationen um ein Beträchtliches zu vermehren, besteht in der Aufhebung des Ebenseins der Oberfläche, in dem Relief. Das Papier ist ausserordentlich geeignet, eine ganz beliebige Gestaltung, ein wie immer geartetes Relief anzunehmen und zu erhalten. Bringt man nun diese Eignung des Papiers auch noch bei den satinirten, veloutirten und vergoldeten Papieren zur Geltung, dem gar nichts entgegensteht, so sieht man, welche Masse von neuen Produkten dadurch erzielt werden kann.

Es müsste uns bangen vor der in diesem Kapitel zu lösenden Aufgabe, — sollte die Herstellung jeder denkbaren Anwendung des Reliefs in der Buntpapier- und Tapetenindustrie einzeln besprochen werden. Nicht einmal die Aufzählung aller Arten dieser Papiere kann uns zugemuthet werden. Und was die Erzeugung betrifft, so lässt sie sich glücklicher Weise sehr kurz abthun. Es kommt immer auf dasselbe hinaus: auf eine Pressung.

Diese kann entweder durch eine Presse (Balancier) bewerkstelliget werden, bei welcher der Stempel eine Platte, die als Matrize dient, gegen eine Contrematrize, aus Papier drückt, oder durch eine Walzenmaschine, bei welcher eine gravirte metallene Walze auf einer Gegenwalze aus Papier oder Kautschuk läuft, oder endlich, es kann eine Walze über eine Ebene laufen. In allen drei Fällen liegt das Papier gespannt zwischen Matrize und Contrematrize, — und in allen drei Fällen kann die Matrize echauffirt oder kalt angewendet werden. Dem ersteren Modus giebt man den Vorzug und sind bisher zum Echauffement Gas- oder Dampfheizung (und zwar die erstere häufiger) zur Anwendung gekommen. Dieses Pressen von Erhabenheiten mit erhitzten Metallmodeln ist der Gegensatz zum Ausbügeln der Wäsche.

a. Relieftapeten.

(Tafel XIII, Nr. 3 und 4; Tafel XIV, Nr. 5; Tafel XV, Nr. 4.)

Werden veloutirte Tapeten gepresst, so bleibt die Wolle erhaben und der Dessin erscheint vertieft und glatt (*frappé*). **(Taf. XIII,**

Nr. 4.) Man macht diese Tapeten mit den Balanciers. Giebt man den veloutirten Tapeten Längsfurchen, so erhält man Imitationen von *Reps* und *Moiré*. Diese erzeugt man mittelst Walzenpressung. Hierher gehören auch die Nachbildungen von Damast, Seide, gewirkten Stoffen etc.*)

Um alle Tapetenarten, bei denen der Balancier zur Anwendung kommt, hat sich ein deutscher Fabrikant, A. Seegers in Paris, unleugbare Verdienste erworben**).

Braun und gelbbraun grundirte, aber auch mit hellen Farben und Gold geschmückte, mit stark glänzendem Firnissüberzuge und sehr erhabenem Reliefdessin geben ausgezeichnet schöne Imi-

---

*) Letztere seit 1866 von C. Herting kultivirt.

**) In seinem Berichte an die Jury für die Pariser Ausstellung 1867 sagte er u. a. Folgendes:

„Après bien des essais infructueux, je suis arrivé heureusement à la solution du problème dont voici le résultat:

1. Création de gravures sur bois, pour faire des fontes en cuivre, retouchés ensuite par un graveur, ciselées et guillochées.

Avec ces fers mobiles j'ai obtenu une économie de fcs. 200. — pour une planche ordinaire et la facilité de décomposer ces dessins et d'en former d'autres avec les mêmes cuivres en changeant la disposition.

2. Les plateaux des balanciers, en fer fondu avec plaques et coulissons, se chauffaient irrégulièrement. Je les ai remplacés par d'autres sans coulissons ni plaques, qui à la vapeur conservent toujours le même degré de chaleur.

3. Gravures et découpures sur Zinc pour Impression sans or sur velouté, imitant les damas et étoffes soyeuses. — Un dessin quelconque, je l'exécute en 24 heures pour le prix minime de 50 fcs. la planche.

4. Application de la vapeur pour faire fonctionner mes balanciers. — Economie par jour de 30 fcs. au moins. — Ces balanciers fonctionnent à la main dans les autres maisons, mais d'une façon irrégulière.

5. Un tambour pour les veloutés, fonctionnant également à la vapeur sans perte de laine. — Economie sur cette matière 10 fcs. par jour. — Deux ouvriers en moins et plus de régularité.

Ce système dont je suis le seul possesseur, je veux le faire connaître à tous dans l'intérêt de la santé des ouvriers velouteurs lesquels, par d'autres procédés, aspirent la poudre de laine qui est très nuisible.

En 1854 j'ai adressé la demande à l'Hôtel de ville pour être admis à l'Exposition universelle de 1855, afin d'y faire connaître mes nouvelles inventions, mes articles consistant en papier-tenture de luxe, dorés sur velouté, sur mat, sur soie, velours, cuir et ca.

Cette industrie inconnue à cette époque fut accueillie par tous avec empressement à son apparition.

La concurrence s'occupa dès lors à surprendre mes moyens de fabrication.

Pour pouvoir exploiter mon genre de travail, on commença par me retirer petit à petit les ouvriers que j'avais élevés et formés.

Toutes ces menées ne m'ont pas découragé ayant pour but d'avancer toujours. — J'ai sacrifié beaucoup d'argent pour faire fonctionner mon matériel par la vapeur, aussi ai-je obtenu plus de régularité à l'impression et plus de production."

tationen der alten Ledertapeten (**Taf. XIII, Nr. 3**) und werden jetzt namentlich in Frankreich sehr schön erzeugt unter der Bezeichnung „*Repoussé*“. Diese Produkte werden mit dem Balancier oder mit einer Walzenmaschine oder durch beide gewonnen. Tapeten, bei denen in Gold ein Reliefdessin hervorgebracht wurde, nennt man „*Estampé*“ (**Taf. XIV, Nr. 5**). Das Goldblatt wird auf den mit Albumin oder einem anderen Klebstoff vorgedruckten Dessin aufgelegt und so die Tapete unter den Balancier gebracht. Nach der Pressung wird das überflüssige Gold durch ein Tuch weggewischt.

β. Reliefpapiere.

(Tafel XI, Nr. 17—24 und Tafel XII, Nr. 26—28 und 30—32.)

Die Chagrin-, Saffian- oder Maroquinpapiere

(Tafel XI, Nr. 18 und 24.)

charakterisiren sich durch die eingedrückten Narben oder Krispeln, womit ihre farbige Oberfläche, gleich dem Saffianleder, bedeckt ist. Die Fabrikation derselben ist sehr einfach, kann jedoch ebenfalls auf verschiedene Weise geschehen.

Die zur Erzeugung dieser Papiere dienenden Vorrichtungen sind, abgesehen von den schon früher beschriebenen, natürlich auch hier verwendbaren Maschinen, folgende:

Eine Platte oder Tafel von Kupfer oder Messing, worauf eben solche Narben oder Krispeln, wie sie das Saffian- oder Maroquinleder hat, gestochen oder gravirt sind, und welche etwas grösser, als der Bogen Papier, sein muss, der genarbt werden soll. Man kann sich auch einer Zinnplatte bedienen, worin mit einem Punzen lauter kleine Punkte eingeschlagen, oder mit einem Grabstichel lauter kurze abgebrochene Linien gezogen sind. Damit sich die Platte nicht schiebe, sondern auf dem Tische festliege wird sie etwas eingelassen, aber so, dass noch immer etwas hervorragt.

Eine gewöhnliche Kupferdruckpresse, womit die Narben abgedruckt werden, welche sich von der Presse des Buchdruckers vornehmlich dadurch unterscheidet, dass dieselbe nicht mittelst einer Schraube von oben nach unten zu, sondern vermöge zweier starker Walzen, die sich in einem Gestelle befinden, das aus Seitenhölzern und Riegeln besteht, druckt, oder eine Walzmaschine, mit der man den auf der oben beschriebenen Platte liegenden Bogen walzt, um die Narben in das Papier einzudrücken. Es kann auch das Muster in eine besondere Walze, welche über das angestrichene Papier wegläuft, eingegraben werden. Die sogenannte Maroquinwalze, in welche das Maroquinmuster gravirt ist, besteht aus Messing, ist gewöhnlich $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss lang und 6 Zoll stark. Andere ähnliche Walzen, welche dazu bestimmt sind, die Satiné-Papiere zu pressen, enthalten allerlei musirte Dessins, als Arabesken, Blumen, Sterne

u. s. f. Man hat auch dergleichen Walzen von Eisen mit Messing belegt, in welchen sich die Muster eingegraben befinden, die zwar billiger, als die massiven messingenen, sind, aber auch weniger Dauer haben.

Eine Presse, um die zusammengerollten oder krummgelaufenen Papiere wieder in ihre rechte Form oder Gestalt zu bringen. — Ueberhaupt lässt sich das Knittern oder Runzeln der durch die Presse laufenden Papierbogen möglichst verhindern, wenn man ein Stück Blei, das einige Pfund schwer ist und die Länge der Breite der Papierbogen hat, auf dieselben legt, welches sie beim Durchgange in ihrer rechten Lage erhält.

Das sind also die Rüstzeuge der Buntpapier-Werkstätte. Das Verfahren ist nun leicht auseinanderzusetzen.

Die Bogen werden mit einem starken Leim überstrichen und hierauf in horizontaler Lage getrocknet. Dem ersten Anstrich kann ein zweiter und dritter folgen.

Haben die Papiere hinlänglich Leim, so werden sie mit der leimfreien Seite befeuchtet und dann in gewöhnlicher Weise gefärbt, und hierauf geglättet.

Es ist nun noch übrig, dem Papiere das narbenartige Ansehen des Saffians oder Maroquins zu geben und dies geschieht mittelst einer, besonders dazu gravirten, Kupfer- oder Messingplatte und einer dazu gehörigen Press- oder Walzmaschine. Man legt nämlich die mit Narben oder Krispeln versehene Kupferplatte auf die mit Pappe und Makulatur gefütterte Tafel der Presse, legt einen Bogen Papier, welcher narbenartige Abdrücke erhalten soll, darauf, bedeckt auch diesen mit einigen Bogen Makulatur und macht nun den Druck. Auch kann das Muster in eine Walze, die über das angestrichene Papier hinweggeht, eingegraben werden. Wird die Platte gelind erwärmt, so ist der Effekt stärker. Die gemusterten Bogen werden zuletzt noch einmal gelind geglättet oder mit einem dünnen Eiweisse überzogen, etwas gepresst und in Lagen von 12 Bogen gelegt.

So künstlich auch diese Gattung Papier dem Auge des Laien erscheint, so leicht ist es darzustellen, wenn man nur erst einige Versuche gemacht und eine gewisse Fertigkeit erlangt hat.

Die Maroquinpapiere kommen das Ries circa um 5 Francs theurer zu stehen, als die betreffenden Papiere vor der Reliefpressung, sie kosten 45—60 Francs das Ries.

Imitationen von Holz-Masse, Stroh- und Rohrgeflecht.

(Tafel XI, Nr. 17, 21 und 22.)

Erstere zeigen im Relief in matten Farben die Textur des Holzes mit täuschender Naturähnlichkeit (Preis per Ries 40 — 50 Francs), letztere in verschiedener Farbe, theils mit Satin, theils

mit Firnissglanz, verschiedene Formen von Geflecht darstellend, bilden ein schönes Erzeugniss unserer Industrie neuesten Datums.

Preis 40 — 45 Francs.

Die guillochirten Papiere

sind erst seit ungefähr 50 Jahren in Gang gekommen, und sie stehen in allen Stücken den Saffian- oder Maroquinpapieren am nächsten. Man hat weisse, gefärbte, goldene, silberne, mit erhabenen und vertieften Figuren, Arabesken, Blumen und Zierrathen gepresste; und benutzt sie zum Buchbinden, zu Papparbeiten, Visitenkarten, Bordüren und Verzierungen jeder Art. Guillochirte nennt man insbesondere die mit schlangenförmig eingepressten Linien.

Auch hier wird das Muster auf Kupferplatten oder Walzen erhaben oder vertieft eingegraben und mittelst einer Kupferdruckpresse dem zubereiteten Papiere eingepresst, und die ganze Behandlung ist von der Fabrikation der eigentlichen Saffian- und Maroquinpapiere nicht verschieden.

Die Moirés und gauffrirten Phantasiepapiere.

(Tafel XI, Nr. 19, 20 und 23; Tafel XII, Nr. 26, und 27, 30 und 31.)

Unter Phantasiepapieren versteht man jene, die keine Imitation darstellen, sondern ihren Schmuck einem Dessin *en relief* verdanken, der entweder stylistisch oder naturalistisch, oder — keins von beiden ist. Was Sinnlosigkeit und Hässlichkeit dieser Dessins anbelangt, wird darin leider bis heute Ausserordentliches geleistet. —

Der Preis dieser Papiere stellt sich für einfarbig glänzende Titelpapiere auf 50—60 Francs per Ries (grosses Traubenpapier); dieselbe Menge satinirt und nachher gauffrirt (Papier von wunderschönem seidenglänzenden Ansehen) auf circa 50 Francs; Phantasie Anilin und Gold auf circa 90 — 100 Francs. Die billigsten ganz einfach gauffrirten und gedruckten Papiere ohne Glanz kosten das Ries 25 — 40 Francs.

Dreizehntes Kapitel.

Verschiedene Papiere, welche gewöhnlich in Buntpapierfabriken dargestellt werden.

Vorbemerkung.

Es giebt verschiedene Erzeugnisse der Buntpapier-Fabriken, welche, streng genommen, in keines der voranstehenden Kapitel rangirt werden können — der Vollständigkeit halber aber doch abgehandelt werden müssen. Jene Papiere, welche nicht als Buntpapiere aufgefasst werden können, z. B. Pauspapier, grünes Oelpapier, durchgeschlagene oder Spitzenpapiere und dergl., werden hier, obwohl sie in älteren Büchern über unsere Industrie nicht unbeachtet blieben, keine nähere Erörterung finden.

Das Mineralpapier.

(Tafel XII, Nr. 25.)

Das Mineral- oder Streuglanzpapier ist ein uraltes Produkt und schon in Kunkel's Glasmacherkunst, Nürnberg 1743. 4. S. 368 und 377 finden wir ein Recept zur Zubereitung des Streuglanzes.

Die Zubereitung besteht darin, dass man feine Feilspäne von allerlei Metall siebt, in starker Lauge abwäscht und alsdann auf einem über glühende Kohlen gelegten Eisen- oder Kupferbleche, unter beständigem Umrühren anlaufen lässt; wo dann die Späne von Messing allerlei Abfälle der Goldfarbe, die von Kupfer die Abfälle der rothen und der Feuerfarbe, die von Eisen und Stahl blaue und violette, die von Zinn und Wismuth weisse und bläuliche weisse Farben mit metallischem Glanz annehmen. Diese farbigen Späne lässt man dann durch eine Plattmühle laufen, welche aus zwei polirten Walzen von härtestem Stahl besteht.

Dieser Streuglanz wird mit einem Kitt so fest auf's Papier gebracht, dass er kaum ohne Zerreissung desselben abgelöst werden kann. Man nennt sie französisch *papiers avec paillettes*.

Der Preis des Metallpapiers ist ein beträchtlicher, er steigt bis auf 150 Francs per Ries.

Man hat aber nicht blos solche Papiere verfertigt, man verwendet auch den von Hautrich in Marienberg erfundenen Streuglanz zur Ausstattung der Tapeten und entwickelte diese Idee bis in die neueste Zeit.

Die Duval'schen Tapeten*).

Um sich metallisches Zinn als feines Pulver zu verschaffen, löst man Zinnsalz in salzsäurehaltigem Wasser und hängt in die

*) Genie industriel. Januar 1854.

Lösung Streifen aus Zinkblech. Das Zinn schlägt sich dann nieder. Das gefällte Zinn wird ausgewaschen. In gewissen Fällen kann man dem Zinnniederschlage nach dem Auswaschen eine sehr kleine Menge salpetersaures Quecksilber oder salpetersaures Silberoxyd zusetzen, um ihm ein silberähnliches Ansehen zu geben. Je verdünnter die Zinnlösung ist, desto feiner zertheilt schlägt sich das Zinn daraus nieder. Um den Zinnniederschlag auf Tapetenpapier anzubringen, vermischt man ihn mit arabischem Gummi oder Leim. Bringt man auf Tapetenpapier eine Schicht von einem geeigneten Metallsalz an und legt es dann auf eine Zinkplatte, so wird es metallisirt. Zum Metallisiren nach der einen oder anderen dieser Methoden können Salze von Silber, Platin, Wismuth, Antimon, Blei, Gold, Kupfer u. s. w. benutzt werden.

Das salpetersaure Silberoxyd wird durch einen koncentrirten Auszug von Blauholz reducirt. Man überzieht das Tapetenpapier mit einer sehr verdünnten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und bringt es dann mit einer mit Blauholz-Extrakt überzogenen Platte oder einem mit demselben getränkten Stück Kattun in Berührung. Der Ersparniss wegen giebt man dem Papier, welches man versilbern will, vor dem Auftragen der Silberlösung einen Ueberzug von einem fetten oder einem Weingeistfirniss. Man kann auch die zu versilbernde Fläche erst mit Blauholzabkochung und dann mit aufgelöstem salpetersauren Silberoxyd überziehen. Trocknet man sie dann in einer etwas Ammoniak enthaltenden Luft, so wird das Silber reducirt, welches dann geglättet wird. Indem man dann zuletzt ein Bad von Blauholz-, oder Fernambukholzauszug, oder von salpetersaurem Silber-, oder essigsaurem Bleioxyd anwendet, kann man den Metallüberzügen verschiedene Farben geben. Will man das Silber als Pulver anwenden, so benutzt man vorzugsweise schwefelsaures Silberoxyd, welches man durch Zink oder Kupfer fällt.

Um dunkleres oder helleres Gelbkupfer zu zertheilen, bringt man einen aus demselben bestehenden Cylinder in einem hölzernen Kasten an. Das Ende ragt aus dem Kasten hervor und ist mit einer Kurbel versehen. Auf den Cylinder legt man eine konvexe Feile, die durch eine Feder oder ein Gewicht dagegen gedrückt wird. Indem nun der Cylinder mittelst der Kurbel gedreht wird, wird er abgefeilt, und die Feilspäne sammeln sich im Kasten. Um dieselben weiter zu zertheilen, werden sie auf einer matt geschliffenen Glasplatte mit einem Läufer von Glas oder demselben Gelbkupfer zerrieben. Man kann dazu auch eine kleine Mühle anwenden, deren Bodenstein aus Glas und deren Läufer aus Gelbkupfer besteht. Auf diese Weise kann man die Metalle zu einem unfühlbar feinen Pulver zertheilen.

Um die Metallpulver auf Tapetenpapier anzubringen, mischt man sie mit Gummi oder Leim und wendet im Uebrigen die Mittel an, welche bei der Fabrikation der Tapeten und Buntpapiere gewöhnlich in Anwendung kommen. Man kann auch das aus Gummi,

Leim oder einem Firniss bestehende Klebmittel auf die Fläche aufdrucken und dann das anzuwendende Metallpulver darauf streuen.

Zum Vergolden überzieht man die Fläche mit Firniss und dann mit Chlorgold und bringt sie hierauf mit einem in Eisenvitriollösung getränkten Zeuge in Berührung. Der so auf der Fläche erzeugte Goldüberzug wird geglättet, worauf erstere gleichmässig vergoldet erscheint. Man kann auch das auf eine Fläche aufgetragene Chlorgold durch aufgestreutes Zink- oder Kupferpulver reduciren.

Das Glimmerpapier.

Wegen des beträchtlichen Gewichtes, welches der metallische Streusand hat, gebraucht man statt desselben silberfarbige Glimmer, die unter dem Namen Katzensilber bekannt sind. Schon im vorigen Jahrhundert haben die Bergleute zu Reichenstein in Schlesien verschiedene Glimmerarten gesammelt. Die Nonnen zu Reichenstein schmückten damit ehemals die von ihnen verfertigten Heiligenbilder*). Jener silberfarbige Glimmer hat zwar keinen so starken metallischen Glanz wie der Streuglanz, dennoch macht er aber eine angenehme Wirkung, wenn er auf einem weiss gefärbten Grund gestreut ist, und seine leichten feinen Blättchen und Schuppen behalten ihren Schimmer und ihren Platz bis zum gänzlichen Untergang der Tapete.

Die Rostpapiere.

Man gebraucht diese Art Papier häufig zum Poliren der Eisen- und Stahlwaaren, auch anderer Metallarbeiten, und es muss daher, soll es den Zweck erfüllen, nicht allein eine ziemliche Steifheit, sondern auch auf derjenigen Seite, womit man poliren will, eine gehörig rauhe Oberfläche besitzen. — Um ein solches Papier zu verfertigen, gehe man auf folgende Art zu Werke: Man nehme fein geriebenen und mit Wasser vorher geschlämmten Schmirgel, rühre solchen in einem Gefässe mit so vielem Leinölfirnisse, als erforderlich ist, daraus einen dünnen, fliessbaren Brei herzustellen, gut zusammen und bestreiche damit das gehörig starke und steife Papier mit einem Pinsel so gleichförmig, als möglich, während die Substanz mit einem Hölzchen öfters umgerührt wird. Um dem Papiere die erforderliche Steifheit zu geben, wird es vorher ein- bis zweimal mit Leim überzogen, der jedesmal gut abtrocknen muss. Ist nun der erste Auftrag des Schmirgels gehörig abgetrocknet, so giebt man dem Papiere einen zweiten, wohl auch einen dritten Auftrag. Zuletzt wird das Papier auf der Rückseite ganz leicht geglättet, oder man zieht es durch Walzen, um der Oberfläche eine möglichst ebene Beschaffenheit zu geben. — In diesem Zustande erscheint das sogenannte Rostpapier von grauer Farbe; wenn es aber eine andere Farbe darstellen soll, so setzt man eine beliebige Farbe hinzu. Braun, z. B., wird durch etwas Englischroth mit Kreide

*) Siehe Volkmann, Silesia subterranea. Leipzig 1740. S. 52.

gemischt, Schwarz durch Kienruss oder Kohlenschwarz, Gelb durch Schüttgelb oder gelben Ocher, Roth durch Mennige, Grün durch Neuwiedergrün, Blau durch Mineralblau u. s. w. dargestellt.

Das Glaspapier.

Man nehme eine Quantität zerbrochenes Fensterglas, wovon dasjenige das beste ist, welches auf dem Bruche einen grünlichen Schimmer hat, zerkleinere es in einem eisernen Mörser, schaffe sich 2 oder 3 Siebe von verschiedenen Graden der Feinheit an, nehme hierauf ein gutes, festes Papier – feines Karduspapier eignet sich am Besten — und nachdem man die Ungleichheiten auf den beiden Seiten, mittelst eines Bimssteins, weggenommen hat, so befestige man die vier Ecken desselben auf einem Brette, überstreiche es dann leicht mit einem guten, hellen, flüssigen Leim und sehe hierbei darauf, ihn mit dem Pinsel ganz gleichförmig aufzutragen, worauf nunmehr das zerstossene Glas ganz dünn auf die mit Leim bestrichene Oberfläche, so dass kein Theil leer bleibt, gesiebt wird. Sobald der Leim abgetrocknet ist, nimmt man das Papier vom Brette ab, schüttet das überflüssige Glas wieder in das Sieb und lässt das Papier im Schatten vollends trocknen.

Dritte Abtheilung.

Anlage und Verwaltung von Tapeten- und Buntpapier-Fabriken.



A. Anlage der Tapeten- und Buntpapier-Fabriken.

Wenn Thatkraft, Umsicht und wissenschaftlich-technische Bildung ein nothwendiges Erforderniss für jeden Fabrikanten ist, so trifft dies um so mehr bei der Tapetenfabrikation zu, welche einer der schwierigsten Industriezweige ist. Ganz besonders fühlbar sind diese Schwierigkeiten aber nicht bei einer bereits in gutem Betriebe stehenden Fabrik — sondern vielmehr bei der Errichtung, Instandsetzung oder Umgestaltung eines Etablissements für die Buntpapier- und Tapetenerzeugung.

Wir werden uns auf einige Andeutungen beschränken.

Wahl des Ortes.

Ein sehr wichtiges Moment bei der Anlage und für den guten Betrieb einer Tapetenfabrik ist deren Lage. Die nächste Anforderung hierzu ist hinreichende Wasserkraft, da Dampfkraft nur dann vortheilhaft sein kann, wenn in der Nähe wohlfeiles Brennmaterial, Stein- oder Braunkohlen oder Torf vorhanden ist. Auch die Herbeischaffung einer hinreichenden Menge von Rohmaterialien, sowie die Nähe guter Kommunikationen, seien es Strassen, Eisenbahnen oder Wasserwege, die Nähe grosser Städte, um den Verkauf der Fabrikate zu bewirken, sind wesentliche Bedingungen. In der Nähe einer grossen Stadt kostet die Wasserkraft oder ein Gefälle mehr, ebenso sind auch Materialien und Arbeitslöhne theuer. Dagegen ist aber die Herbeischaffung der Materialien und der Absatz sicherer, leichter und deren Transport wohlfeiler. In manchen menschenleeren Gegenden sind die Wasserkräfte wohlfeil, die Baumaterialien und die Arbeitslöhne sind es nicht minder, allein die Materialien sind nicht so leicht zu erlangen und der Absatz, sowie der Transport sind schwieriger.

Zeit und Erfahrung können die Organisations- und Fabrikationsfehler verbessern, nicht aber eine fehlerhafte Wahl des Ortes. Hat man sich in dieser Beziehung geirrt, hat man den Bau an einem ungünstig gelegenen Orte ausgeführt, so ist das ein unverbesserli-

ches Uebel und ein fortdauerndes Hinderniss für das Gedeihen der Fabrik.

Anlage.

Hat man sich für eine Gegend entschieden, welche günstig für die Fabrik sein wird, so ist es nothwendig, Maschinenbetrieb und keine Anwendung von Dampfkraft vorausgesetzt, ein gegen Widerwasser geschütztes Gefälle von wenigstens 100 Pferdekräften in trockenen Zeiten zu haben; solche Gefälle sind aber selten. Findet sich aber an einer sonst günstigen Oertlichkeit eine etwas geringere Wasserkraft, so lässt sich mittelst einer Dampfmaschine die mangelnde Kraft ersetzen, so dass die Fabrik in ununterbrochenem Betriebe erhalten werden kann. Die Ausgaben, welche diese Maschine veranlasst, werden reichlich durch den Vortheil ersetzt, dass man die Arbeit nicht ruhen zu lassen braucht.

Ferner ist es von Wichtigkeit, sich mit der Beschaffenheit und Anzahl der Maschinen jeder Art, die man nöthig hat, zu beschäftigen, sowie auch mit der Feuerung und Beleuchtung; weitere Aufgabe des Unternehmers ist dann die annähernde Ermittelung der Arbeiter, welche die Fabrik erfordert, und zwar geschieden, solche, welche in der Nähe ein Unterkommen finden, und jene, welche in der Fabrik selbst wohnen müssen. Sind nun diese Daten alle erhoben, so kann der Plan für die Fabriksgebäude entworfen werden.

Bei deren Bau sollen die praktischen Gesichtspunkte maassgebend sein; dem äussern oder innern Schmuck darf nichts geopfert werden. — Nicht ein einziges Brett soll gehobelt oder angestrichen werden, wenn es nicht das Interesse des Etablissements erheischt. (Das Wohnhaus des Fabrikanten ist hier natürlich ganz ausser Acht gelassen, da dessen Bau und Einrichtung Privatsache ist und mit den Gründungskosten der Fabrik nichts zu thun hat.) Da Kenntnisse im Bau- und Maschinenwesen zu den seltenen Eigenschaften eines Tapetenfabrikanten gehören, so muss sich derselbe bei Anlage seiner Fabrik an tüchtige Baumeister und Maschinenbauer wenden.

Ist nun einmal der Hauptplan nach gehöriger Prüfung angenommen, so muss sich der Bauherr mit den Einzelnheiten beschäftigen: — Die Bestimmung der Tiefe der Fundamente, je nach der Beschaffenheit des Terrains, der Stärke der Mauern, der Schwellen, Säulen und Balken, der Bohlen und Bretter, je nach der Belastung, welche sie zu tragen haben. Eine übertriebene Stärke macht in jeder Beziehung mehr Kosten und erhöht das Anlagekapital, dessen Interessen die Fabrikation belasten; wenn dagegen, in Folge einer unrichtig verstandenen Sparsamkeit, die Konstruktion zu schwach ist, so wird dies eine Ursache steter Reparaturen und Zeitverluste sein. — Es muss ferner entschieden werden, welche Theile von behauenen und welche von Bruchsteinen errichtet, welche mit gewöhnlichem und welche mit hydraulischem Kalke aufgemauert werden sollen; — ob man Fichten- oder Eichen- oder irgend ein anderes Holz nehmen müsse. — Viel Licht, Trockenheit und eine gute Heizbarkeit sind Kardinalforderungen an ein Fabriksgebäude unserer

Branche. — Es muss die Länge, der Durchmesser und die Wandstärke der Röhren ermittelt und auch bestimmt werden, welche davon aus Kupfer, Eisen, Blei, Kautschuk u. s. w. sein sollen; — man muss ferner annähernd berechnen, wie viel kleine Tröge, Hähne, Bolzen, Metallplatten, Holzschrauben, Nägel u. s. w. erforderlich sind; kurz es ist eine gebieterische Nothwendigkeit, die Menge der Materialien, Utensilien und diversen Gegenstände, welche die Fabriksanlage nothwendig macht, im Vorhinein zu bestimmen und Vorsorge zu treffen, dass dieselben zur Zeit beigeschafft werden können.

Dadurch nun, dass alle Details der Anlage früher fachmännisch besprochen und endgiltig festgestellt worden, resultirt der grosse Vortheil, dass mit dem relativ geringsten Kostenaufwande die grösste Dauerhaftigkeit und bequemste Einrichtung erzielt wird und dass unzweckmässige Institutionen nicht gemacht werden, welche späterhin zeit- und geldraubende Adaptirungen im Gefolge hätten.

Kennt man ausserdem im Voraus die Beschaffenheit und die Menge der Materialien, so fällt es nicht besonders schwer, sich dieselben zu vortheilhaften Preisen aus erster Hand zu verschaffen. Ein Nachtheil bleibt es selbstverständlich, wenn es während des Bauens an denselben fehlt.

Nachdem nun die Pläne und Voranschläge im Allgemeinen und Speciellen mit dem Architekten festgestellt worden sind, tritt die Sorge wegen Lieferung der Maschinen heran, zu welchem Zwecke man sich an eine gute Maschinenfabrik wenden muss. Dieser müssen alle Pläne mitgetheilt werden, damit die Maschinen der Grösse der Räume angepasst werden und keine Hindernisse später entstehen. Weiters muss der Fabrikant mit dem Maschinenbauer über die Triebkraft der Maschinen übereinkommen, den Zeitpunkt der Lieferung der Maschinen kontraktlich bestimmen und für jede Verzögerung in der Ablieferung derselben eine Ordnungsstrafe feststellen.

Vor Beginn des Baues soll die Entscheidung getroffen werden, welche Arbeiten im Taglohn und welche im Akkord zu machen seien. Zur Beaufsichtigung der im Taglohn stehenden Arbeiter sind intelligente und energische Aufseher zu wählen. Dem Bauherrn bleibt natürlich die oberste Aufsicht und die Sorge dafür überlassen, dass alle Arbeiten dem Plane entsprechend, genau und schnell ausgeführt werden.

In dem Maasse, als das Mauerwerk fortschreitet, sind alle Holz- und Eisentheile, sowie alle Röhren anzubringen, soweit dies natürlich thunlich ist.

Die Reparaturwerkstätten für die Fabrik müssen so bald als möglich eingerichtet und mit den nöthigen Werkzeugen und Werkzeugsmaschinen versehen werden, um benutzt werden zu können.

Den Bauplatz für die Fabrik wähle man im Herbst und richte denselben zu; im Winter kaufe man die Maschinen und die Baumaterialien an; im Frühling kann dann der Bau mit dem Graben der Fundamente begonnen werden. Es ist vortheilhaft, den Bau mit verhältnissmässig vielen Arbeitern zu beginnen, damit er, inclusive der Feuerungs- und Beleuchtungsapparate, vor Ende September vollendet sei. — Im Herbst und Winter werden die Maschinen montirt

und wird die ganze Fabrik eingerichtet, so dass sie ein Jahr nach dem Anfange des Baues in Betrieb gesetzt werden kann. — Sind nun einige geschickte Arbeiter, die dem Direktor bei der Heranbildung der Uebrigen helfen, aufgenommen, so kann die Fabrik nach einem Monate im vollen Betriebe sein.

Ueber den „Arbeitsraum" einer Buntpapierwerkstätte selbst sagt ein alter „Praktiker" folgende beherzigenswerthe, wenn auch scheinbar „veraltete" Worte:

„Eine solche Arbeitsstube muss nicht allein, der Dünste wegen, die nothwendig mit der Papierfärberei in Verbindung stehen, wenigstens 8 Fuss hoch und für mehrere Gehülfen geräumig genug sein, sondern auch grosse lichte Fenster und weder eine zu trockne, noch zu feuchte Lage haben, denn das Papier verlangt einen gewissen Grad von Feuchtigkeit, wenn es die Farben gut und leicht annehmen soll. Nächstdem muss auf Ersparniss eines möglichst freien und grossen Platzes in der Gegend vor dem Arbeitstische und Druckgestelle, um sich bei der Arbeit ungehindert bewegen zu können, gesehen werden, und dies wird hauptsächlich dadurch erzielt, wenn die Anordnungen zur Aufbewahrung des Werkzeuges in der Werkstatt so getroffen werden, dass solches den Arbeitern leicht zur Hand ist, ohne nahe beisammen zu stehen und gleichsam auf einem Haufen zu liegen. Auf der einen Seite kommen die Arbeits- oder Werktische, auf der andern der Druck- und Marmorir-Apparat und andere nothwendige Gegenstände zu stehen. Zwischen beiden in der Höhe sind die Schnüre aufgezogen, auf welchen man die Papiere trocknet; auch dürfen mehrere dünne und glatte Stangen nicht fehlen, die von einer Seite zur andern reichen und so eingerichtet sind, dass man sie aus- und einheben kann. An der Hinterwand befindet sich die Stockpresse und neben derselben ein Schrank mit gut passenden Thüren, um darin die Farben und andere Materialien, auch kleine Geräthschaften, als Falzbein, Gewicht und Waage, Pinsel, Bürsten, Farbennäpfe, Leim- und Kleistergefässe, Leimsack u. f. aufzubewahren, damit kein Staub dazu kommen könne. Die übrigen kleinen Geräthschaften werden aufgehängt und die grössern finden unter den Arbeitstischen so lange ihren Platz, bis sie gebraucht werden. Neben dieser Ordnung ist auch die grösste Reinlichkeit zu beobachten, damit sich der Staub nicht sammeln könne. Wird das Geschäft sehr ausgedehnt mit vielen Arbeitern betrieben, so sind natürlich auch mehrere Arbeitsstuben mit den entsprechenden Eigenschaften erforderlich, und es darf denselben ein guter Ofen, der durchaus keinen Rauch im Zimmer veranlasst, nicht fehlen, daher sind diejenigen Oefen, welche von Aussen geheizt werden, denen vorzuziehen, welche von Innen die Feuerung erhalten. Wenn aber einestheils ein guter Ofen für den Winter nothwendig ist und in unserem Klima, selbst bei Geschäften, die viele körperliche Bewegung erfordern, nicht wohl entbehrt werden kann, darf anderntheils niemals eine zu starke Hitze gegeben werden, denn diese ist den noch feuchten Papieren in aufgehängter Lage, sowie den Farben, mehr schädlich als nützlich."

Erstes Kapitel.

Triebkräfte und Motoren.

Aufschlagwasser.

Das Aufschlagwasser, d. h. dasjenige Wasser, womit man Maschinen in Bewegung setzt, wird grösstentheils aus Bächen und Flüssen, oft auch aus Seen und Teichen, selten nur unmittelbar aus Quellen entnommen. Da die damit zu betreibende Maschine fast immer mehr oder weniger weit von dem Fassungspunkte des Wassers entfernt liegt, so bedarf man zur Verbindung beider Punkte fast immer einer Wasserleitung. Diese ist entweder oben offen oder ringsum verschlossen, also entweder ein Kanal, Graben, Gerinne oder eine Röhrenleitung.

Fliessende Wässer, aus denen man den Aufschlag für ein Wasserrad herstellt, bestehen in Bächen und Flüssen, deren lebendige Kraft bei der mässigen Geschwindigkeit von 1 bis 5 Fuss allein nicht hinreichend ist, sie zum Umtriebe von Maschinen zu benutzen. Zu ihrer Erhöhung staut man das Wasser auf und bringt ein stärkeres Gefälle hervor.

In wasserarmen Gegenden ist die Anlage von Teichen, die sich zur Zeit des Wasserüberflusses von selbst füllen und bei eintretendem Wassermangel geleert werden können, von der grössten Wichtigkeit. In der Regel legt man die Teiche in Schluchten und Thälern an, um nicht allein das Regenwasser, sondern auch die in diesen Vertiefungen fliessenden Quellen und Bäche aufnehmen zu können. Dann lässt sich auch die künstliche Umschliessung des Teichraumes durch einen einzigen Damm bewirken, den man quer über das Thal von einem Gehänge bis zum anderen führt, indem die ansteigende Thalsohle und die beiden Thalgehänge die übrige Umfassung des Teiches abgeben.

Ein Teich hat um so mehr Nutzen, je kleiner die Oberfläche und je kürzer der Damm desselben bei bestimmtem Fassungsraum ist. Man muss daher für den Teich diejenige Stelle im Thale aufsuchen, wo die Gehänge mehr steil als flach sind und für den Damm den Punkt, wo das Thal am engsten ist. Nur in weiten Thälern ist es zuweilen erforderlich, die Teiche mit zwei Dämmen oder mit einem Haupt- und mit zwei Flügeldämmen zu umschliessen.

Kanäle. — Aus den Wehren, Teichen und andern Sammelapparaten wird das Wasser in Kanälen, Gräben oder Gerinnen nach den Rädern oder Turbinen, die es in Bewegung setzen soll, geführt. In der Regel werden die Kanäle in die natürliche Erdoberfläche eingeschnitten, zuweilen aber auch in einen künstlich aufgeworfenen Damm gebettet; sie werden ferner mittelst Brücken, sogenannten Aquädukten, in grösserer Höhe über der Erdoberfläche, oder unterirdisch, in sogenannten Röschen, unter derselben fortgeführt. Das Bett wird entweder durch natürliche Erde, Sand oder Steine, oder durch künstlichen Mörtel gebildet, oder es wird ausgemauert, oder

endlich es besteht dasselbe in einem hölzernen, steinernen oder eisernen Gerinne.

Leitungsröhren. — Wir haben endlich von den Röhrenleitungen zu sprechen, die nur geringere Wassermengen fortleiten, die weniger zur Beaufschlagung der Wasserräder und Turbinen, als zur Versorgung einer Fabrik mit dem zu ihrem Betriebe erforderlichen klaren und reinen Wasser, welches oft sehr weit hergeleitet werden muss, dienen. Da sie rings geschlossen sind, so kann man sie nicht blos fallend, sondern auch steigend legen. Auch kann das Neigungsverhältniss ein ganz beliebiges sein, wenn nur die Ausmündung unter, und der höchste Punkt der Leitung noch nicht 1 Atmosphäre oder $32\frac{3}{4}$ Fuss über, besser aber ebenfalls unter der Einmündung liegt. Es lassen sich also durch Röhrenleitungen Thäler und Anhöhen überschreiten, ohne Brücken und Röschen zu erfordern. Die Leitungsröhren bestehen aus Holz, gebranntem Thon, Stein, Glas, Eisen, Blei u. s. w. Am häufigsten kommen die Holz- und Eisenröhren, nächstdem aber die Steinröhren in Verwendung.

Hydraulische Motoren.

Da der Werth eines Gefälles in der Grösse eines sich unaufhörlich erneuernden Gewichts, welches von einer gewissen Höhe herabfällt, beruht, so haben die hydraulischen Motoren die Aufgabe, den möglichst grossen Theil dieser Leistung aufzunehmen und setzen die Maschinen in Betrieb, die irgend einen zu überwindenden Widerstand darstellen.

Die hydraulischen Motoren sind entweder Wasserräder oder Wassersäulenmaschinen. Diese letzteren Maschinen bleiben in dem vorliegenden Buche unberücksichtigt.

Wasserräder.

Man unterscheidet vertikale Wasserräder (eigentliche Wasserräder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche), d. h. solche mit horizontaler Achse, von den horizontalen Wasserrädern oder Turbinen, oder den Wasserrädern mit vertikaler Achse.

Die vertikalen Wasserräder, von denen zunächst die Rede ist, sind entweder oberschlächtige, mittelschlächtige oder unterschlächtige Wasserräder. Bei den Rädern der ersten Art trifft das Wasser die höheren Punkte des Rades, bei denen der zweiten Art fällt es in der Nähe des Radmittels ein und bei den unterschlächtigen Rädern kommt das Wasser nahe am Fusse bei dem Rade an. Noch unterscheidet man rückenschlächtige Wasserräder, bei denen das Wasser zwischen dem Scheitel und dem Mittel des Rades einfällt und welche daher zwischen den oberen und mittelschlächtigen Rädern rangiren. Bei den oberschlächtigen Wasserrädern wirkt das Wasser vorzüglich durch sein Gewicht, bei den unterschlächtigen aber durch den Stoss und bei den mittelschlächtigen Rädern wirkt es durch Gewicht und Stoss zugleich.

Die bei den Tapetenfabriken am meisten angewendeten Wasserräder sind gut konstruirte oberschlächtige und mittelschlächtige Räder.

Turbinen.

Die Vortheile der neueren verbesserten Turbinen sind bereits von sehr vielen Gewerbtreibenden erkannt, und eignen sich diese Motoren ganz vorzüglich für Tapetenfabriken.

Dampfmotoren.

Während die Benützung des Wassers als Triebkraft zeitlich und besonders örtlich beschränkt ist, liefert der Dampf eine gleichbleibende genau zu regulirende, konstante Triebkraft. Daher resultirt auch ihr grosser Werth für die verschiedenen Gewerbe.

Zum Betriebe der Dampfmsschinen benutzt man die Spann- oder Expansivkraft des Wasserdampfes; seine latente Wärme dient auch als schnelles, leichtes und sehr gleichmässiges Erwärmungsmittel, weshalb man die Dämpfe durch Röhren in Zimmer und sonstige Räume in zu erwärmendes Wasser leitet und dazu auch die schon von einer Dampfmaschine als Triebkraft verwendeten benutzt.

Die Dampfmaschinen erfüllen bei der Tapetenfabrikation ihre Aufgabe um so vollkommener, je konstanter der Dampfdruck auf die Kolben einwirkt und je vollständiger die Unvollkommenheit der Kurbeln ausgeglichen wird. Wäre nun die Brennmaterialersparung weniger zu berücksichtigen, so würden die Niederdruckmaschinen mit Kondensation und Expansion bei weitem zweckmässiger als die Hochdruckmaschinen sein; denn je geringer die Dampfspannung im Kessel ist, um so geringer sind auch die relativen Schwankungen des Dampfdruckes auf den Kolben. Muss man aber aus Rücksichten der Brennmaterialverwerthung hohe Dampfspannungen anwenden, so ist es für den guten Betrieb einer Tapetenfabrik durchaus nothwendig, die daraus entstehenden ungleichartigen Bewegungen so vollkommen als möglich auszugleichen. Ein schweres Schwungrad ist zwar ein gutes Hülfsmittel, um eine gleichförmigere Geschwindigkeit zu erlangen, allein es ist durchaus nicht ausreichend. Dagegen hat man aber zwei Mittel, die sich beide einzeln, besser aber noch vereint anwenden lassen, und diese sind: 1) Man wende zwei Maschinen an, sogenannte gekuppelte, bei denen der Kolben der einen den vollen Dampfdruck erhält, während bei der andern die grösste Expansion stattfindet; oder 2) dass man Maschinen mit zwei Cylindern anwendet, von denen der eine, der Hochdruckcylinder, die Wirkung des vollen Dampfdruckes und die ersten Wirkungen der Expansion aufnimmt, während der andere Cylinder die höheren Expansionswirkungen und die Kondensation benutzt.

Die Woolf'schen Maschinen haben ein unwiderlegbares Verdienst in Beziehung auf eine möglichst ausgedehnte Benutzung der Expansivkraft des Dampfes und damit vereinigen sie die Vortheile eines sanften und regelmässigen Ganges. Die Expansion wird

auf das 12- und 16fache des Volumens getrieben und die Spannung, die er noch in dem Augenblicke des Einströmens in den Kondensator hat, ist noch hinreichend, um die passiven Widerstände zu überwinden. Andererseits ist die Triebkraft innerhalb weit weniger ausgedehnter Grenzen verschieden und die Bewegung weit regelmässiger als bei einer Expansionsmaschine mit einem Cylinder; auch braucht man nicht so schwere Schwungräder anzuwenden.

Zweites Kapitel.

Die Zwischenmaschinen oder die Transmissionen.

Die Kraft- oder Umtriebsmaschinen, d. h. die Wasserräder, Turbinen und Dampfmaschinen geben nicht diejenigen Bewegungen, welche die Arbeitsmaschinen der Tapetenfabriken bedürfen, unmittelbar, sondern es sind vielmehr noch gewisse Vorrichtungen, die Zwischenmaschinen, erforderlich, um die Bewegungen der Kraftmaschinen umzusetzen und auf die Arbeitsmaschinen zu übertragen.

Die Zwischenmaschinen bestehen aus Rädern, Hebeln, Schrauben, Stangen, Seilen, Riemen u. s. w., wovon wir die wichtigsten erwähnen wollen.

Die Kraft- oder Umtriebsmaschinen machen vorzüglich nur zwei Bewegungen: die stetige Bewegung im Kreise und die absetzende oder wiederkehrende Bewegung in der geraden Linie.

Die fortpflanzenden Maschinentheile.

Die Wellen sind die ersten Hülfsmittel zur Fortpflanzung einer stetigen Kreisbewegung; ihre Umdrehungsachse fällt in der Regel mit ihrer geometrischen Längenachse zusammen. Nach der Lage ihrer Achsen hat man liegende, stehende und geneigte Wellen; schwache stehende Wellen nennt man Spindeln. Die Wellen werden aus Holz, Guss- und Schmiedeeisen verfertigt. Hölzerne Wellen werden gewöhnlich polygonal bearbeitet, gusseiserne sind cylindrisch, entweder massiv oder hohl und erhalten nicht selten noch Rippen oder Federn zu ihrer Verstärkung; schmiedeeisernen Wellen giebt man meistens einen quadratischen Querschnitt oder lässt sie cylindrisch abdrehen. Um es zu vermeiden, dass die Wellen während ihrer Umdrehung in Schwingungen kommen, oder gar mehr oder weniger gebogen werden, muss man ihnen einen möglichst regelmässigen Querschnitt geben.

Eine Welle ist noch mit Köpfen zur Aufnahme von Bewegungstheilen, z. B. Rädern, und mit Zapfen zur Uebertragung ihres Druckes auf die Unterstützung verbunden. Die Köpfe oder die Stellen, wo die Räder auf den Wellen aufsitzen, erhalten um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ mehr



Stärke als die Welle selbst; sie sind cylindrisch oder regelmässig prismatisch. Die Zapfen sind genau abgedrehte cylindrische Theile der Welle, welche in entsprechend ausgedehnten Lagern, den sogenannten Zapfenlagern oder Pfannen, umlaufen. Bei einer stehenden Welle heisst der untere Zapfen gewöhnlich der Stift, und das Lager, worin dieselbe umläuft, die Pfanne. Die Zapfen sind in der Regel von Guss- oder Schmiedeeisen und bilden sehr oft mit der Welle ein Ganzes. Die Zapfenlager bestehen zwar oft aus Gusseisen oder Messing, sind aber am besten aus Rothguss, d. h. aus 5 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn, herzustellen.

Lange Wellen werden aus mehreren Stücken mittelst sogenannter Kuppelungen zusammengesetzt. Es giebt feste und lösbare Kuppelungen. In der Regel werden durch eine Kuppelung zwei oder mehrere Wellen so mit einander verbunden, dass die Achsen derselben in eine gerade Linie fallen, jedoch verbindet man durch das Universalgelenk zuweilen auch Wellen, deren Richtungen um einen mässigen Winkel von einander abweichen.

Die Zapfenlager erhalten die umlaufende Welle in einer richtigen und unveränderlichen Lage, weshalb man sie auf starken Fundamenten oder Gestellen befestigen muss. Man unterscheidet Zapfenlager für liegende und stehende Wellen; die ersteren ruhen entweder unmittelbar auf dem Fundamente, oder sie sind zunächst auf einem Gerüst, dem sogenannten Lagergerüst, befestigt. Zuweilen besteht dasselbe nur in einem hölzernen, vielleicht noch auf Streckhölzern liegenden Block, dem sogenannten Angewelle; oft besteht dieses auch in einem Bock aus Holz oder Gusseisen und man hat es dann mit einem Bocklager zu thun. Zuweilen endlich ist dasselbe ein Hängegerüst, welches das Lager unten mit einem festliegenden Balken u. s. w. verbindet; es wird dies ein Hängelager genannt.

Die Zapfenlager werden in das Angewäge meist nur eingesetzt und zu diesem Zweck an den Enden abgeschrägt oder mit einem Falz versehen; kommt aber ein Zapfenlager unmittelbar auf das Fundament, oder auf einen Bock oder ein Hängegerüst zu liegen, so wird dasselbe mittelst 2 oder 4 Schrauben aufgeschraubt und zu diesem Zweck mit einer Platte, der sogenannten Sohlplatte, versehen. Zu einem vollständigen Zapfenlager gehört noch ein Deckel und ein Futter, letzteres gewöhnlich aus Bronce oder Rothguss.

Bei den stehenden Wellen kommen die sogenannten Fusslager und die Halslager vor. Die ersteren unterstützen die Welle von unten, die letzteren aber von der Seite. Ein Fusslager besteht in der Regel aus drei Theilen, aus dem Lagerkasten, der stählernen Spurplatte und der Büchse oder dem Futter, welches sich zuweilen mit der Spurplatte im Lagerkasten verstellen lässt, um die stehende Welle in eine senkrechte Lage zu bringen.

Die Räderwerke oder die Hülfsmittel zur Abänderung der stetigen Kreisbewegung.

Macht eine umlaufende Welle nicht diejenige Anzahl von Umdrehungen in einer gewissen Zeit, z. B. in einer Minute, welche zur

Verrichtung einer gewissen Arbeit nöthig ist, oder besitzt ein umlaufendes Rad nicht diejenige Kraft, welche die Ueberwindung einer gegebenen Last erfordert, so muss durch eine besondere Zwischenmaschine die Umdrehungsbewegung dieser Welle oder dieses Rades abgeändert, oder wie man sagt, umgesetzt werden. Die vorzüglichsten Hülfsmittel zur Erreichung dieses Zweckes sind diejenigen Verbindungen von Radwellen, die man Räderwerke nennt. Ein einfaches Räderwerk besteht aus zwei Radwellen, wovon die eine durch die andere in Bewegung gesetzt wird. Ein doppeltes oder mehrfaches Räderwerk wird von drei oder mehr Radwellen gebildet.

Die Mittheilung oder die Uebertragung der Bewegung von der einen Radwelle auf die andere erfolgt entweder durch unmittelbare Berührung, oder mittelst einer Schnur oder eines andern biegsamen Körpers. Man unterscheidet daher Zahnräderwerke und Schnur- oder Riemenräderwerke.

Die Riemen werden gewöhnlich aus gutem Kuh- oder Rindleder und zwar am besten aus dem sogenannten Kernleder, vom Rücken der Thiere geschnitten. In neuerer Zeit hat man aber auch aus vulkanisirtem Kautschuk oder auch Guttapercha brauchbare Treibriemen hergestellt. Die grössere Wohlfeilheit, die Unverwüstlichkeit und mehrere andere Eigenschaften dieses Stoffes tragen sehr zur Empfehlung solcher Treibriemen bei und es ist nur die grössere Ausdehnung derselben bei hoher Temperatur, welche ihre Anwendung in manchen Fällen mindestens unzweckmässig macht.

Die Räder, Rollen, Scheiben oder Trommeln der Riemenräderwerke werden jetzt hauptsächlich aus Gusseisen ausgeführt. Die Spur- oder Bahnbreite macht man gewöhnlich um ein Viertel grösser als die Riemenbreite, auch giebt man der Spur eine kleine Wölbung; dadurch wird nicht allein das Auflegen des Riemens erleichtert, sondern auch eine sichere Lage desselben bewirkt.

Die Zahnräder sind entweder: 1) cylindrische oder Stirnräder; 2) konische ooer Winkelräder; oder 3) hyperboloidische oder Hyperboloidenräder. Diese Unterscheidung hat ihren Grund in der Verschiedenheit ihrer Achsenlagen und in der hierdurch bedingten Verschiedenheit der Radkranzformen. — Die Zahnräder bilden das sicherste Mittel, die rotirende Bewegung mitzutheilen.

Obwohl die Zähne gewöhnlich auf dem äusseren Radumfange festsitzen oder aus demselben hervorragen, so bringt man sie doch auch zuweilen an der inneren Umfläche des Radkranzes oder wohl gar an einer der Stirnflächen desselben an.

Im ersteren Falle hat man es mit einer äusseren Verzahnung, im zweiten aber mit einer inneren Verzahnung oder inneren Zahnrädern zu thun. Die Räder mit Zähnen auf den Seitenflächen heissen Kron- oder Kammräder.

Wenn eine oscillirende oder absetzende Bewegung im Kreise fortzupflanzen ist, so bedarf man statt eines ganzen Rades nur eines Radsektors, und wenn es sich um eine hin- und hergehende geradlinige Bewegung handelt, so geht der Radsektor in eine gezahnte Stange über. Die Zahnräder werden entweder aus Holz

oder aus Eisen angefertigt; letztere sind aus leicht begreiflichen Gründen den ersten vorzuziehen. Bei den eisernen Zahnrädern bildet entweder der Kranz mit den Zähnen ein Ganzes, oder es werden in denselben hölzerne Zähne besonders eingesetzt. Sehr zweckmässig ist es, wenn man ein Rad mit hölzernen Zähnen mit einem ganz eisernen Rade zusammen arbeiten lässt. Man erhält dabei nicht nur einen sanften Gang, sondern auch eine sehr schwache Zahnreibung.

Wenn eine Schraubenspindel zwischen die Zähne einer gezahnten Stange oder eines gezahnten Rades eingreift, so werden letztere durch Umdrehung der ersteren in Bewegung gesetzt. Es gehört hauptsächlich die Schraube ohne Ende hierher, die besonders dann zur Anwendung kommt, wenn eine sanfte und langsame Kreisbewegung hervorgebracht, oder wenn eine grosse Last mittelst einer kleinen Kraft gehoben werden soll.

Mit der Schraube ohne Ende stehen die Schraubenräder oder die Räder mit schiefen Zähnen in genauem Zusammenhange. Ein Schraubenräderwerk besteht im Wesentlichen aus zwei ineinander greifenden Schraubenspindeln, und da sich das Zahnrad der Schraube ohne Ende ebenfalls als eine Schraubenspindel ansehen lässt, deren Gewinde die Zähne dieses Rades bilden, so ist auch die Schraube ohne Ende ein Schraubenräderwerk und zwar ein solches, wo sich die Umdrehungsebenen unter einem rechten Winkel schneiden.

B. Die Verwaltung der Tapeten- und Buntpapier-Fabriken.

Die rapiden Fortschritte der Wissenschaft in der neuesten Zeit hat sich auch die Industrie nutzbar gemacht, die Mittel zu gegenseitigen Mittheilungen sind allgemeiner und besser geworden und die Folge davon ist, dass heutzutage die Fabrikation wenig oder gar keine Geheimnisse mehr kennt, wie solche unter dem alten Zunftwesen Gang und Gäbe waren. Deshalb dürfen wir nicht mehr annehmen, dass die Erfindung oder der Besitz eines eigenthümlichen Verfahrens zur Sicherung des Gedeihens einer Fabrik hinreichend sei. Die Hauptgrundlagen für die Prosperität eines industriellen Unternehmens liegen vielmehr in einer wohlgeordneten Einrichtung und besonders in einer guten Verwaltung; es sind dies die einzigen dauernden Bedingungen.

Eine gute Verwaltung ist gewissermassen die Seele einer Tapetenfabrik; sie schafft die Rohmaterialien zur Fabrikation herbei und besorgt den Absatz der Produkte; sie leitet alle Processe und bewirkt deren ordnungsmässiges Ineinandergreifen; sie sorgt für die Erhaltung und Verbesserung aller Dinge in der Fabrik und wacht mit Sorgfalt über das gesammte Arbeiter- und Aufseherpersonal.

Die Lösung dieser schwierigen Aufgabe ist Sache des Direktors des Etablissements. Derselbe muss stets darauf sehen, die Rohmaterialien zum niedrigsten Preise, von zweckmässiger Beschaffenheit und in solcher Menge herbeizuschaffen, dass es einerseits nicht daran fehlt, ohne dass sie andererseits durch einen Ueberfluss das Betriebskapital unnöthiger Weise zu sehr belasten.

Das Streben des Leiters muss stets dahin gerichtet sein, die besten bekannten Fabrikationsmethoden anzuwenden; er soll fortwährend von allen Fortschritten in der Tapetenfabrikation unterrichtet sein; jedoch darf er diese nur nach sorgfältiger Prüfung und unter der sichern Voraussetzung einführen, dass sie zweckmässig seien.

Alle nothwendigen Reparaturen und Adaptirungen müssen zu gehöriger Zeit mit der nöthigen Solidität und ohne allen Luxus ausgeführt werden.

Jede Arbeit muss schnell, genau und möglichst vollkommen ausgeführt werden. Die Beurtheilung eines Arbeiters bleibt wiederum dem Direktor anheim gestellt, um die physischen und intellektuellen Fähigkeiten eines jeden richtig benutzen zu können. Er muss die Pflichten eines jeden Aufsehers und die Leistung eines jeden Arbeiters genau vorschreiben. Ferner hat er darauf zu sehen, dass ein jeder Arbeiter nach seinen Fähigkeiten bezahlt wird; er muss demjenigen, welcher sich durch Intelligenz und Eifer auszeichnet, zur Verbesserung seiner Stellung helfen, dagegen die Säumigen und Nachlässigen durch strenge Ueberwachung zur Arbeit anspornen. Ueberall müssen Reinlichkeit, Ordnung und Subordination herrschen.

Eine weitere Sorge des Direktors ist jene, darauf zu sehen, dass sich die Vorräthe von Tapeten nie anhäufen, und soll er seine ganze Aufmerksamkeit jenen Tapetensorten zuwenden, die sich am vortheilhaftesten für die Fabrikation herausstellen. Für diese schaffe er daher hinreichend Bestellungen.

Die Buchführung und das übrige Rechnungswesen der Fabrik, sowie die Kassen- und kommerciellen Verhältnisse derselben müssen auf's zweckmässigste eingerichtet und von dem Direktor sehr genau kontrolirt werden, da in dieser Beziehung jede Unordnung von den nachtheiligsten Folgen ist.

Die Buchführung.

Eine gute Buchhaltung ist so zu sagen ein treuer Spiegel aller Fabriksverhältnisse. Sie gestattet dem Fabrikanten, eine genaue Berechnung der Selbst- oder Produktionskosten aufzustellen, den Gewinn, den er aus allen Verbesserungen zieht, gehörig zu erkennen, die Missbräuche und übertriebenen Ausgaben kennen zu lernen; sie zeigt ihm selbst bis zu einem gewissen Punkte den Grad des Fleisses, der Sorgfalt, der in jeder Werkstätte herrscht, sowie auch den Grad der Intelligenz, der im Allgemeinen bei den Fabrikationszweigen angewendet wird.

Der Buchhalter muss in alle Konto's eine solche Ordnung und Deutlichkeit bringen, dass der Direktor der Fabrik auf einen Blick sich von der allgemeinen Lage des Etablissements, von dem Resultat eines jeden Betriebszweiges überzeugen kann, damit er im Stande ist, das Mangelhafte sogleich zu beseitigen.

Ausser den gewöhnlichen Büchern, die zum Theil nach den Grundsätzen der doppelten Buchführung geführt werden, müssen nachstehende besondere Konti's geführt werden.

Ueber Einnahme und Ausgabe von Papier, Farben, Leim, Blattmetall u. s. w.

Ueber Einnahme und Ausgabe der sogenannten kleinen Materialien, dann der Baumaterialien.

Das eigentliche tägliche Fabrikkonto der Maschinen mit Angabe der Zeiten des Stillstandes und der Gründe dafür.

Ein Journal über die Tags- und die Akkordarbeiter.

Registranden über die eingegangenen Bestellungen, über die ausgeführten und expedirten Aufträge.

Ueber die zu machenden und gemachten Reparaturen.

Die Ausgaben für die verschiedenen Rohstoffe, Arbeitslöhne, Feuerung, Beleuchtung, Muster, Verwaltungskosten, Steuern, Assekuranzen, Abnützung der Maschinen und Werkzeuge müssen nach dem Principe der doppelten Buchhaltung auf dem betreffenden Konto sogleich ziffernmässig eruirt werden können, wenn es nothwendig erscheint.

I. Sach-Register.

II. Namen-Register.

Druck von B. F. Voigt in Weimar.

